IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
3 APR 1945

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA

ARGENTINA

DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

DICIEMBRE DE 1944 — ENTREGA VI — TOMO CXXXVIII

SUMARIO

PÁG.

CARLOS RUSCONI. — Una piedra de carácter ritual en Mendoza 241

J. C. VIGNAUX. — Sobre representación asintótica de funciones mediante integrales (*Conclusión*) 249

PRIMERA CONFERENCIA Y EXPOSICIÓN DE LA INDUSTIA FARMACÉUTICA.... 261

NOTAS NECROLÓGICAS:

Ing. Julio R. Castiñeiras 266

Dr. Ramón G. Loyarte 277

Ing. Gregorio Luis Sánchez 279

Dr. Carlos A. Sagastume 280

Ing. Iberio San Román 282

Prof. Angel Pérez Hernández 283

Indice general de las materias contenidas en el tomo ciento trigésimo octavo 286

BUENOS AIRES

CALLE SANTA FE 1145

1944

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

SOCIOS HONORARIOS

Dr. Pedro Visca †
Dr. Mario Isola †
Dr. Germán Burmeister †
Dr. Benjamín A. Gould †
Dr. R. A. Phillippi †
Dr. Guillermo Rawson †
Dr. Carlos Berg †
Dr. Valentín Balbín †
Dr. Florentino Ameghino †
Dr. Carlos Darwin †
Dr. César Lombroso †
Ing. Luis A. Huergo †
Ing. Vicente Castro †
Dr. Juan J. J. Kyle †
Dr. Estanislao S. Zeballos †
Ing. Santiago E. Barabino †
Dr. Carlos Spegazzini †
Dr. J. Mendizábal Tamborel †
Dr. Walter Nernst †
Dr. Alberto Einstein
Dr. Cristóbal M. Hicken †
Dr. Angel Gallardo †
Dr. Eduardo L. Holmberg †
Ing. Guillermo Marconi †
Ing. Eduardo Huergo †
Dr. Enrique Ferri †

CONSEJO CIENTIFICO

Ing. José Babini; Dr. Horacio Damianovich; Prof. Carlos E. Dieulefait; Dr. Juan A. Domínguez; Dr. Gustavo A. Fester; Dr. Joaquín Frenguelli; Dr. Josué Gollan (h.); Dr. Bernardo A. Houssay; Dr. Cristofredo Jakob; Dr. Emiliano J. Mac Donagh; Dr. R. Armando Marotta; Dr. Julio Méndez; Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi; Dr. Franco Pastore; Capitán de fragata Héctor R. Ratto; Vicealmirante Segundo R. Storni; Dr. Alfredo Sordelli; Dr. Reinaldo Vanossi; Dr. Enrique V. Zappi.

JUNTA DIRECTIVA

(1943-1944)

Presidente	Doctor **Gonzalo Bosch**
Vicepresidente 1º	Ingeniero **Enrique Chanourdie**
Vicepresidente 2º	Doctor **Jorge Magnin**
Secretario de actas	Profesor **José F. Molfino**
Secretario de correspondencia.	Doctor **E. Eduardo Krapf**
Tesorero	Ingeniero **Edmundo Parodi**
Bibliotecario	Ingeniero **José M. Páez**
Vocales	Doctor **Reinaldo Vanossi** Ingeniero **Belisario Alvarez de Toledo** Doctor **José Llauró** Ingeniero **Juan B. Marchionatto** Ingeniero **Carlos M. Gadda** Cap. de Frag. **Marcos A. Savon** Doctor **Carlos A. Bertomeu** Ingeniero **Alfredo G. Galmarini** Ingeniero **Gastón Wunenburger**
Suplentes	Ingeniero **Anecto J. Bosisio** Ingeniero **Héctor Ceppi** Ingeniero **Pedro Rossell Soler** Doctor **Elías A. De Cesare** Ingeniero **Juan B. Berrino**
Revisores de balances anuales	Doctor **Antonio Casacuberta** Arquitecto **Carlos E. Géneau**

ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. Artº 10 del Reglamento de los "ANALES" (modificado por la J. D. en su sesión de fecha 4 de septiembre 1941). Los escritos originales destinados a la Dirección de los "Anales", serán remitidos a la Administración de la Sociedad, calle Santa Fe 1145, a los efectos de registrar la fecha de entrega para luego enviarlos al señor Director. La Sociedad no tomará en consideración las observaciones de los autores que se refieran a cualquier anormalidad, si no se ha cumplido con el requisito indicado.

Impreso en los Talleres Gráficos "TOMAS PALUMBO" - La Madrid 321-325 - Buenos Aires

UNA PIEDRA DE CARACTER RITUAL EN MENDOZA

POR

CARLOS RUSCONI

I

Antecedentes

A raíz de los descubrimientos hechos en la antigua estancia de Quirno, en la localidad de Viluco, Departamento de San Carlos, Provincia de Mendoza, el profesor Reed ofreció para su estudio una serie muy incompleta de restos arqueológicos al arqueólogo E. Boman, y quien dió a conocer sus resultados (1). En dicho trabajo (lám. I, fig. 2), ofrece la vista de una piedra expresando que tenía un gran hoyo central de 1,50 metros de diámetro y en un lugar de su perímetro había grabada la pata del ñandú. Como se sabe, Boman no conoció a Viluco y todo cuanto hizo en aquel folleto fué por referencias de Reed.

Nueve años después, Metráux (2), en un trabajo un poco más extenso, dió a conocer la misma piedra agregando algunos detalles. Ofreció las principales magnitudes (lám. XI); un esquema muy irregular de la misma; señaló la existencia de 5 morteritos (en contra de 12 bien definidos); dió a conocer algunos grabados o petroglifos, etc.

(1) Eric Boman. — Cementerio indígena en Viluco (Mendoza), posterior a la conquista », en *Anales del Mus. de Hist. Nat. de Buenos Aires*, vol. XXX, pp. 501-562, Bs. As. 1920.

(2) Alfredo Metráux. — « Contribution à l'Ethnographie et à l'Arqueologie de la province de Mendoza (R. A.) », en *Revista del Inst. de Etnología de la Univ. N. Tucumán*, vol. I, pp. 5-73, Tucumán, 1929.

II

Desde que inicié los viajes de estudio por la citada provincia (3) no pocas veces tuve que pasar por la estancia de Viluco, pero casi todos ellos fueron orientados hacia otros lugares, motivos por el cual he ido dejando para otra oportunidad, el estudio de una de las grandes piedras que motivan esta nota y cuyo examen lo realicé en mi viaje del 17-19 de octubre de regreso de las cerrilladas situadas al Oeste del Manzano de San Martín, departamento de Tunuyán.

III

Características de la piedra

La gran piedra es una toba volcánica de color gris oscuro. Tiene 6,30 metros de longitud por unos 4 metros de ancho y 1,40 de altura. Su eje mayor está orientado de N. a S. La porción del lado izquierdo forma el mayor volumen de la masa mientras que a la derecha la superficie va disminuyendo hasta pocos centímetros del suelo y esta disminución se efectúa mediante varios planos escalonados como lo demuestra la fig. 1.

En esta enorme masa de origen volcánico, los indígenas practicaron varios trabajos: 1º la gran excavación en forma de media caña; 2º la serie de hoyos verticales distribuídos en derredor de la gran excavación.

Esta última, vista de arriba, afecta la figura de un arco de herradura y su interior muestra una superficie regularmente cóncava a modo de batea o cuneta, siendo su profundidad, con relación al borde superior, de 85 centímetros. Su longitud es de casi 3 metros y tiene 1,80 de diámetro máximo en sentido transversal. En la superficie de esta excavación ovoide se advierten varios signos grabados de factura puramente indígena, como la pata de ave o de ñandú, el círculo concéntrico, una figura que recuerda a un ancla, otra que es de sección ovoide y dividida longitudinalmente por un surco profundo; líneas en zig-zag, etc. Pero además, aparecen iniciales y nombres grabados de personas que la han visitado, lo que inconsciente-

(3) Carlos Rusconi. — «¿El material arqueológico de Viluco, es en su totalidad de época posthispánica?», en *Anales del Primer Congreso de Historia de Cuyo*, vol. IV, pp. 439-445, Bs. As. 1938.

mente, ha venido a complicar y desmerecer el valor de aquellos signos ya parcialmente destruídos por la acción de los fenómenos naturales.

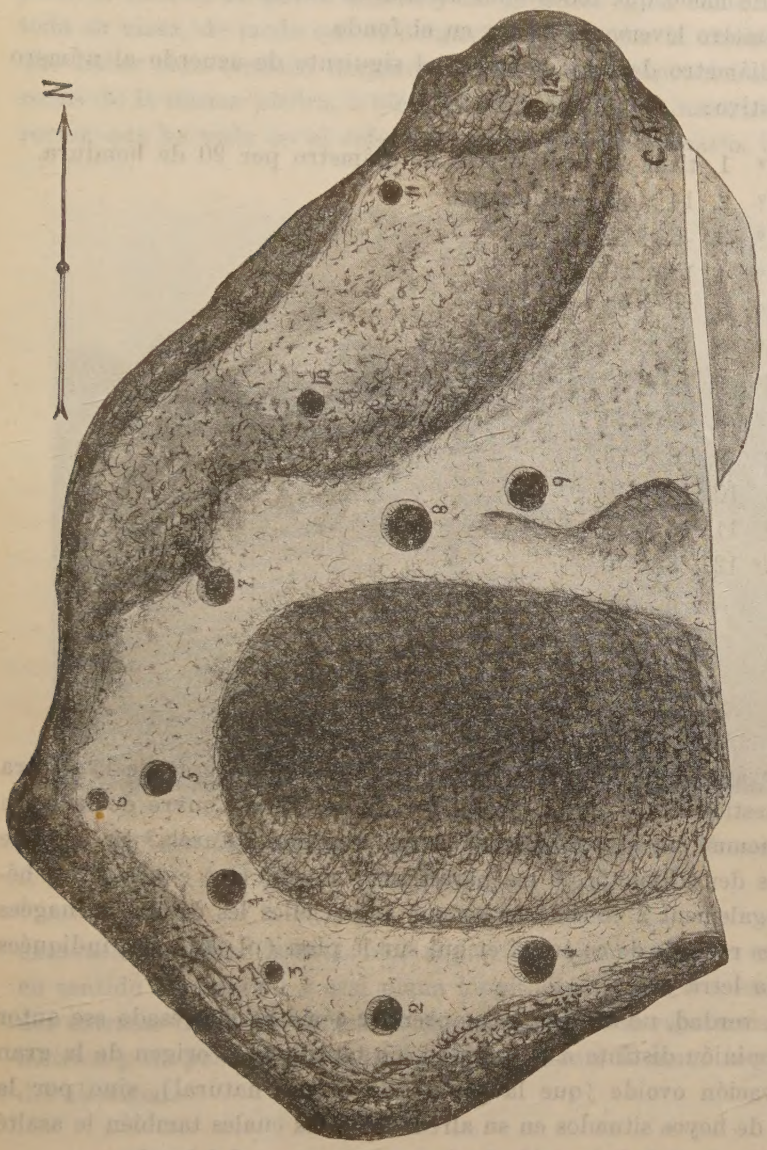


Fig. 1. — Piedra votiva o de carácter ritual, en Viluco, Mendoza.

En derredor de la gran excavación obsérvanse numerosos hoyos de los cuales 12 se hallan bien definidos y no 5 como se ha dicho

y tienen diámetros y profundidades distintas. Los de poca hondura muestran generalmente un fondo cóncavo; pero los de mayor profundidad tienen pared casi vertical estrechándose levemente hacia abajo de modo que todos ellos afectan la forma de un cilindro con un diámetro levemente menor en el fondo.

El diámetro de estos hoyos es el siguiente de acuerdo al número correlativo:

Nº 1, tiene 25 centímetros de diámetro por 20 de hondura.
Nº 2, 14 × 25 centímetros.
Nº 3, 6 × 5.
Nº 4, 17 × 30.
Nº 5, 15 × 25.
Nº 6, 5 × 5.
Nº 7, 14 × 30.
Nº 8, 20 × 25.
Nº 9, 20 × 23.
Nº 10, 10 × 10.
Nº 11, 10 × 15.
Nº 12, 8 × 10.

IV

Significado de la piedra

Metráux p. 65) ha dado la siguiente opinión acerca de la piedra en cuestión: « Ce creux, profond et large, est-il l'ouvre de la main de l'homme ou le résultat de l'action d'agents naturels? La seconde de ces deux hypothèses me parait seule devoir être envisagés. J'hésite également à considérer comme artificielles les cavités ménagées sur les rebords de ce creux et qui sur le plan (pl. XI) son indiquées par la letra *a*. ».

En verdad, no alcanzo a comprender cómo ha expresado ese autor una opinión distinta a la realidad, no tanto por el origen de la gran excavación ovoide (que la supuso de origen natural), sino por la serie de hoyos situados en su alrededor a los cuales también le asaltó la duda de si habrían sido hechos por la mano del hombre.

A mi juicio, es posible que en el lugar de la gran excavación ovoide habría existido alguna depresión motivada por un proceso de

erosión, pero la forma en que la observamos actualmente, que es la misma dada a conocer por Boman y examinada luego por Torres (1) es sin duda el resultado de la intervención paciente del aborigen; pues, la roca es de por sí áspera y no presenta igual coherencia en toda su masa, de modo que el desgaste causado por la erosión tiene que haber sido también desparejo, como se lo comprueba en otras zonas de la misma piedra, o bien en otras piedras de naturaleza parecida que he visto en el referido campo. Por el contrario, la gran

FOTO 1. — Piedra votiva, estancia Viluco, Mendoza. Foto y exc. Rusconi, 17-19 1944.

excavación ovoide ostenta una superficie uniformemente cóncava en sentido transversal y casi plana longitudinalmente con excepción del extremo de la curvatura. Dicha concavidad es regularmente simétrica y no puede haberse hecho sino mediante la mano inteligente del aborigen.

(1) L. M. TORRES. — « Exploración arqueológica al sud de San Carlos (prov. de Mendoza) », en *Rev. Museo de La Plata*, vol. XXVII, pp. 286-305, Bs. As. 1923.

Los hoyos situados en su alrededor son exactamente similares a los que se encuentran sobre los grandes bloques de piedra, conocidos comúnmente como « Piedras con morteritos » y observados por mí tanto en los campos de Viluco, como en el arroyo Salamanca (2), en Tierras Blancas, etc., o bien los examinados por otros autores en esas y otras regiones del país.

Como la piedra votiva es relativamente blanda, entonces me ha parecido mejor y más científico comprobar su grado de dureza y te-

Foto 2. — Vista parcial e interior de la excavación donde se ven los petroglifos. La línea superior equivale a 1 metro. Foto y exc. ídem.

nacidad mediante un ensayo antes que ofrecer una opinión sin fundamento alguno. Por ese motivo, he procedido a colocar sobre trozos de la misma cierta cantidad de granos de maíz y luego de machacados pude advertir: 1º que la superficie de la piedra quedaba parcialmente cachada o se hundían levemente algunos de esos granos;

(2) C. Rusconi. — « Los « Morteritos » y « Hornillos en tierra » de Mendoza », en *Anales de la Soc. Cient. Argentina*, vol. CXXX, pp. 13-24, Bs. As. 1940.

y 2º con el proceso de la trituración, la roca dejaba una elevada cantidad de residuo cinerítico que se mezclaba con el maíz. Y el cereal triturado en esas condiciones con el elevado porcentaje de polvo, en su mayor parte fragmentos de cristales metamorfoseados de la primitiva ceniza volcánica, no debió ser muy agradable para la dentadura y alimentación de esas gentes, pese de que las condiciones de aseo dejaban, seguramente, mucho que desear con respecto a la elección y limpieza de las materias comestibles que utilizaban en su alimentación.

Antes que utilizar morteros de piedra pómez, de toba volcánica relativamente blanda, nuestros aborígenes han preferido los morteros y molinos de piedra hechos sobre rocas más tenaces (andesitas, porfidos, porfiritas, granitos, basaltos, etc.) los cuales si bien dejan también un residuo durante el proceso del machacamiento o de la fricción, ese residuo, sin embargo, es en menor proporción que el obtenido sobre rocas de naturaleza pomícea blanda como en el caso de los morteritos situados sobre la gran piedra votiva. Empero, es posible que estos hoyos hayan sido utilizados como morteros para machacar substancias vegetales de menor dureza que los granos de maíz seco.

También en mi artículo citado expuse que la piedra del arroyo Salamanca no parece haber sido utilizada como filtro de agua, no obstante que el material responde para esa finalidad. Y la piedra votiva de Viluco se encuentra en el mismo caso; pues, a pesar de haber advertido en el morterito Nº 7 un surco que sale del mismo borde, a mi juicio, los indígenas no habrían utilizado a éstos como filtros por cuanto, para recoger el agua filtrada era necesario colocar debajo los cántaros respectivos, y tal posibilidad no la revela las condiciones en que ella se encuentra actualmente.

De todo esto surge una duda acerca del significado de la gran excavación ovoide y de la curiosa disposición de los hoyos y morteritos situados en su alrededor. Acaso ¿no habría sido esa piedra destinada para un acto ritual o votivo, esto es, el lugar donde se realizaría una de las fiestas de significación organizada después de las buenas cosechas de maíz o de otros vegetales que cultivaban? Pues, por la posición de la piedra, por la abertura de la excavación ovoide orientada exactamente hacia el Este y con la curvatura hacia el Oeste, más la pendiente del terreno hacia el Este y otras circunstancias dan motivo a reflexiones tales como para suponerle un signifi-

cado ritual. Si fuera así, es lógico pensar que la gran excavación ovoide habría sido construída para un elevado fin como lugar sagrado o a modo de trono, en donde el cacique o la Machi, en posición vertical y ubicado dentro de la citada excavación, orientando su vista hacia el naciente (rodeado de la serie de hoyos o morteritos que forman un arco de herradura, y son a la vez símbolos de molienda), dirigirían su palabra hacia la multitud que la rodeaba imponiéndoles respeto, obediencia, perseverancia y expresando con satisfacción su gratitud hacia los elementos naturales que han contribuído a proporcionarles buenas cosechas.

SOBRE REPRESENTACION ASINTOTICA DE FUNCIONES MEDIANTE INTEGRALES

Por J. C. VIGNAUX

(*Conclusión* *)

CAPITULO II

I. — LA INTEGRAL DE LAPLACE-STIELTJES ASINTOTICA

16. — En esta parte nos proponemos dar una representación asintótica más general que la estudiada en el Capítulo anterior, mediante integrales de Laplace-Stieltjes (1)

$$\int_0^\infty e^{-st}\, d\,\alpha\,(t)$$

Esta representación asintótica contiene como caso particular, no solamente la representación asintótica con integrales de Laplace, y por tanto a las series asintóticas de potencias y a las series de facultad asintóticas; sino, también, a la convergencia asintótica mediante series de Dirichlet.

Daré solamente la extensión de los resultados fundamentales expuestos en la primera parte, concernientes a la integral de Laplace. Varias otras cuestiones importantes relacionadas con este mismo asunto, serán tratadas en colaboración con el señor Micha Cotlar en una memoria en curso de publicación (2).

* Véase Entrega III, Tomo CXXXVIII.

(1) Las integrales convergentes de Laplace-Stieltjes

$$f(z) = \int_0^\infty e^{-st}\,.\,d\ \alpha\,(t),$$

fueron estudiadas especialmente por el Prof. Widder en varias memorias. Los resultados fundamentales están expuestos en su importante obra titulada *The Laplace transform.* Princeton, 1941.

(2) « La integral de Laplace-Stieltjes asintótica ». *Contribución al estudio de las Ciencias Fisicomatemáticas.*

17. **Definiciones.** — Sea $\alpha(t)$ una función a variación acotada en cada intervalo $(0, a)$ $(a > 0)$ y $f(z)$ una función cualquiera de la variable compleja z definida para $R(z) \geq c \geq 0$. Diremos que la integral de Laplace-Stieltjes

$$\int_0^\infty e^{-zt}\, d\,\alpha(t)$$

convergente o divergente, representa asintóticamente la función $f(z)$; si para todo $a > 0$, la expresión:

$$E_a(z) = e^{az}\left[f(z) - \int_0^a e^{-tz}\, d\,\alpha(t)\right] \qquad [1]$$

tiende a cero cuando $R(z) \longrightarrow +\infty$. Esta correspondencia indicaremos así:

$$f(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\, d\,\alpha(t).$$

La expresión [1] se puede escribir también en la forma siguiente:

$$f(z) = \int_0^a e^{-tz}\, d\,\alpha(t) + E_a(z)\, e^{-az} \qquad [2]$$

donde: $E_a(z) \longrightarrow 0$ cuando $R(z) \longrightarrow +\infty$.

Si la función $\alpha(t)$ es *absolutamente continua*, existe una función $\alpha(t)$ integrable Lebesgue, tal que

$$\alpha(t) = \int_0^t \varphi(x)\, dx,$$

por tanto

$$\int_0^a e^{-tz}\, d\,\alpha(t) = \int_0^a e^{-tz} \cdot \varphi(t)\, dt$$

y la expresión [1] resulta

$$E_a(z) = e^{az}\left[f(z) = \int_0^a e^{-tz}\, \varphi(t)\, dt\right]$$

la cual tiende a cero, cuando $R(t) \longrightarrow +\infty$; se tiene

$$f(z) \sim \int_0^\infty e^{-zt}\, \varphi(t)\, dt.$$

Esta representación se reduce, por tanto a la integral de Laplace asintótica.

18. — Vamos a establecer ahora la relación entre las integrales de Laplace-Stieltjes convergentes y las asintóticas. La convergencia ordinaria implica la convergencia asintótica según el

TEOREMA I. — *Si la integral*

$$f(z) = \int_0^\infty e^{-tz}\, d\,\alpha(t) \qquad (z = x + iy) \qquad [1]$$

converge en el semiplano $R(z) \geq x_0$, *ella representa asintóticamente la función* $f(z)$, *cuando* z *varia en un ángulo de Stolz de vértice* x_0.

Se tiene, para todo $a > 0$,

$$f(z) = \int_0^a e^{-tz}\, d\,\alpha(t) + \int_a^\infty e^{-tz}\, d\,\alpha(t);$$

por tanto

$$E_a(z) = e^{az} \int_a^\infty e^{-zt}\, d\,\alpha(t)$$

$$= \int_a^\infty e^{-z(a-t)}\, d\,\alpha(t).$$

Es decir

$$E_a(z) = \int_0^\infty e^{-zt}\, d\,\alpha(t+a); \qquad [2]$$

luego la [2] es una integral de Laplace-Stieltjes que tiene la misma abscisa de convergencia $x = x_0$, y por lo tanto (véase Wilder) es

$$E_a(z) \longrightarrow 0 \quad \text{para} \quad R(z) \longrightarrow \infty$$

cuando z varía en el ángulo de Stolz:

$$|\operatorname{Arg} z| < \frac{\pi}{2}.$$

TEOREMA II. — *Si*

$$f(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\, d\,\alpha(t) \quad , \quad g(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\, d\,\beta(t)$$

resulta

$$f(z) + g(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\, d\,[\alpha(t) + \beta(t)]$$

y

$$m f(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\, m\,.\, d\,\alpha(t)\,,$$

donde m representa un número cualquiera.

De aquí resulta:

$$m f(z) + n g(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\, d\,[m\,\alpha(t) + n\,\beta(t)].$$

TEOREMA III. — *Si*

$$f(z) \sim \int_0^\infty e^{-zt}\, d\,\alpha(t). \qquad [1]$$

se tiene entonces

$$\frac{f(z)}{z} \sim \int_0^\infty e^{-zt}\,\alpha(t)\,dt\,. \qquad [2]$$

En efecto; por hipótesis

$$f(z) = \int_0^a e^{-zt}\, d\,\alpha(t) + E_a(z)\,.\,e^{-az}$$

para cada $a > 0$.

Integrando por partes se obtiene

$$\int_0^a e^{-zt}\, d\,\alpha(t) = \alpha(a)\, e^{-az} + z \int_0^a e^{-zt}\,\alpha(t)\,dt,$$

y la igualdad anterior se puede escribir

$$f(z) = \alpha(a)\, e^{-az} + z \int_0^a e^{-zt}\,\alpha(t)\,dt + E_a(z)\,.\,e^{-az}$$

de donde

$$\frac{f(z)}{z} = \int_0^a e^{-zt}\,\alpha(t)\,dt + F_a(z)\,.\,e^{-az} \qquad [3]$$

habiendo puesto:

$$F_a(z) = \frac{1}{z} E_a(z) + \frac{1}{z} \alpha(a).$$

Como: $F_a(z) \longrightarrow 0$ cuando $R(z) \longrightarrow \infty$, la relación [3] prueba el teorema.

Teorema IV. — *Si*

$$[1] \qquad f(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz} d\,\alpha(t)\,, \qquad g(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz} d\,\beta(t) \qquad [2]$$

se tiene

$$f(z) \cdot g(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz} d\,\gamma(t) \qquad [3]$$

donde (1)

$$\gamma(t) = \int_0^t \alpha(t-x)\, d\,\beta(x) = \int_0^t \beta(t-x)\, d\,\alpha(x).$$

Podemos suponer que las funciones $\alpha(t)$, $\beta(t)$ y $\gamma(t)$ son continuas en un punto $t = a$ determinado, de modo que se tiene por hipótesis

$$f(z) = \int_0^a e^{-tz} d\,\alpha(t) + E_a(z)\, e^{-as}$$

$$a > 0 \qquad [3]$$

$$g(z) = \int_0^a e^{-tz} d\,\beta(t) + F_a(z)\, e^{-as}$$

donde

$$E_a(z) \longrightarrow 0, \quad F_a(z) \longrightarrow 0 \quad \text{para} \quad R(z) \longrightarrow +\infty.$$

Sean $\alpha_1(t)$, $\beta_1(t)$ dos funciones que coinciden con $\alpha(t)$ y $\beta(t)$ respectivamente si $t \leq a$, y *nulas* para $t > 0$; entonces las integrales [1] y [2] son absolutamente convergentes. Aplicando el

(1) La función $\gamma(t)$ definida por esta expresión se llama *resultante* (Widder) de las funciones $\alpha(t)$ y $\beta(t)$.

teorema de Widder sobre producto de integrales convergentes absolutamente, tendremos

$$\int_0^a e^{-tz}\, d\,\alpha\,(t)\,.\,\int_0^a e^{-tz}\, d\,\beta\,(t) \;=\; \int_0^\infty e^{-tz}\,.\,d\,\alpha_1\,(t)\,.\,\int_0^\infty e^{-tz}\, d\,\beta_1\,(t)$$

$$= \int_0^\infty e^{-tz}\, d\,\gamma_1\,(t) \qquad [4]$$

siendo

$$\gamma_1\,(t) \;=\; \int_0^t \alpha_1\,(t - x)\,.\,d\,\beta_1(x). \qquad [3]$$

Como para $t > 2\,a$ es evidentemente $\gamma_1\,(t) = 0$ y para $t \leq a$ es: $\gamma_1\,(t) = \gamma\,(t)$, podemos escribir la [4] en la forma

$$\int_0^a e^{-tz}\, d\,\alpha\,(t)\,.\,\int_0^a e^{-tz}\, d\,\beta\,(t) \;=\; \int_0^a e^{-tz}\, d\,\gamma\,(t) + \int_a^{2a} e^{-tz}\, d\,\gamma_1\,(t)$$

De [3] y [6] tendremos entonces:

$$f\,(z)\,g\,(z) \;=\; \int_0^a e^{-tz}\, d\,\gamma\,(t) + \int_a^{2a} e^{-tz}\, d\,\gamma_1\,(t) +$$

$$+\, e^{-az}\,E_a\,(z) \int_0^a e^{-zt}\, d\,\beta\,(t) + e^{-az}\,F_a\,(z) \int_0^a e^{-zt}\, d\,\alpha\,(t) +$$

$$+\, E_a\,(z)\,.\,F_a\,(z)\,e^{-2\,az}$$

de donde

$$e^{az}\left[f\,(z)\,.\,g\,(z) - \int_0^a e^{-tz}\, d\,\gamma\,(t)\right] = e^{az}\int_a^{2a} e^{-tz}\, d\,\gamma_1\,(t) +$$

$$+\, E_a\,(z) \int_0^a e^{-zt}\, d\,\beta\,(t) + F_a\,(z) \int_0^a e^{-zt}\, d\,\alpha\,(t) + E_a\,(z)\,.\,F_a\,(t)\,e^{-az} \qquad [7]$$

En virtud del teorema de permanencia, como

$$\int_0^\infty e^{-tz}\, d\,\gamma_1\,(t)$$

es convergente, resulta

$$\lim_{R\,(z)\,\to\,\infty} e^{az} \int_a^{2a} e^{-tz}\, d\,\gamma_1\,(t) \;=\; \lim_{R\,(z)\,\to\,\infty} e^{az} \int_a^\infty e^{-tz}\, d\,\gamma_1\,(t) \;=\; 0,$$

y por ser acotadas para todo z las integrales

$$\int_0^a e^{-zt}\, d\,\beta\,(t) \quad , \quad \int_0^a e^{-zt}\, d\,\beta\,(t),$$

también tienden a cero para $R(z) \longrightarrow +\infty$ los tres últimos sumandos de [7]. Luego

$$e^{az}\left[f(z)\,.\,g(z) - \int_0^a e^{-tz}\,d\,\gamma(t)\right] \longrightarrow 0$$

cuando $R(t) \longrightarrow +\infty$; luego se cumple la relación [3].

TEOREMA V. — *Se tiene*

$$f(z)\,[m + g(z)] \sim \int_0^\infty e^{-tz}\,d\,[m\,\alpha(t) + \gamma(t)]$$

donde

$$\gamma(t) = \int_0^t \alpha(t-x)\,d\,\beta(x),$$

cualquiera sea el número m.

En efecto;

$$m f(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\,m\,d\,\alpha(t)\,,$$

$$f(z)\,g(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\,.\,d\,\gamma(t)$$

y según el teorema [V], se tiene

$$m f(z) + f(z)\,.\,g(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\,d\,[m\,\alpha(t) + \gamma(t)].$$

es decir la [1].

Recíprocamente, se tiene el

TEOREMA VI. — *Si*

$$f(z) \sim \int_0^\infty e^{-xz}\,d\,\alpha(z) \quad \text{y} \quad g(z) + m \sim \int_0^\infty e^{-xz}\,d\,\beta(z)$$

resulta entonces

$$\frac{f(z)}{g(z) + m} \sim \int_0^\infty e^{-xz}\,d\,w(x)$$

donde $w(x)$ representa la solución de la ecuación integral

$$\alpha(t) = m\,w(t) + \int_0^t \beta(t-x)\,d\,w(x).$$

del tipo Volterra-Stieltjes.

TEOREMA VII. — *Si la función holomorfa $f(z)$ admite la representación*

$$f(z) \sim \int_0^{\infty} e^{-zt}\, d\,\alpha(t)\,,$$

y además es finita la integral

$$\int_0^h \frac{1}{t}\, d\,[\alpha(t) - t\,\alpha(o)],$$

entonces existe la integral

$$C_0 = \int_{z_0}^{+\infty} \left(f(z) - \frac{1}{z} \right) dz$$

y se tiene

$$\int_{z_0}^{z} f(z)\, dz - C_0 - \alpha(o) \log \frac{z}{z_0} \sim \int_0^{\infty} e^{-tz} \frac{1}{t}\, .\, d\,[\alpha(t) - t\,\alpha(o)]$$

si $f(z)$ no es holomorfa para z_0 y z reales y positivos.

De la hipótesis es

$$f(z) - \frac{\alpha(o)}{z} = \int_0^a e^{-tz}\, d\,\{\alpha(t) - t\,\alpha(o)\} + E_a(z)\, e^{-az},$$

luego si T es real y positivo tendremos:

$$\int_z^T \left(f(z) - \frac{\alpha(o)}{z} \right) dz = \int_z^T dz \int_0^a e^{-tz}\, d\,\{\alpha(t) - t\,\alpha(o)\} +$$

$$+ \int_z^T E_a(z)\, e^{-az}\, dz =$$

$$= \int_0^a (e^{-zt} - e^{-Tt})\, \frac{d\,\{\alpha(t) - t\,\alpha(o)\}}{t} + R(T; z; a).$$

Como

$$\left| \int_T^{T+h} \varepsilon_a(z)\, e^{-az}\, dz \right| \leqq \varepsilon \int_T^{T+h} e^{-ax}\, dx\,,$$

que tiende a cero para $T \longrightarrow \infty$, resulta que $R(t; z; a)$ tiende a un límite $R(z, a)$ para $T \longrightarrow \infty$ y además es

$$| R(z, a) | \leq \varepsilon_x e^{-ax}$$

siendo

$$\lim_{x \to \infty} \varepsilon_x = 0.$$

Por otra parte, en virtud de la hipótesis es

$$\lim_{T \to \infty} \int_0^a e^{-Tt} d \{ \alpha(t) - t \alpha(o) \} = 0 ,$$

luego obtenemos

$$\int_z^\infty \left(f(z) - \frac{\alpha(o)}{z} \right) dz = \int_0^a e^{-zt} \frac{d \{ \alpha(t) - t \alpha(o) \}}{t} + R(z, a)$$

siendo

$$| R(z, a) | \leq \varepsilon_x e^{-ax} \quad , \quad \lim_{x \to \infty} \varepsilon_x = 0 \qquad [1]$$

Aplicando la fórmula [1] para $z = z_0$ y para $z = z$ y restando obtendremos la tesis. Si $f(z)$ es holomorfa la integral no depende del camino y por lo tanto la z puede ser cualquiera. Si $f(z)$ no es holomorfa las condiciones son válidas aún para los valores reales de z, z_0.

19. **Teorema de unicidad.** — *Si en un pequeño intervalo* (o, a), $\alpha(t)$ *no es constante y no-decreciente* (*o no-creciente*), *entonces no puede existir el desarrollo*

$$0 \sim \int_0^\infty e^{-tz} d \alpha(t).$$

Suponiendo lo contrario, sería

$$\lim_{R(z) \to \infty} \int_0^a e^{(a-t)z} d \alpha(t) = 0 \qquad [1]$$

Como $\alpha(t)$ no es constante en (o, a) podemos elegir un $a_1 < a$ tal que se verifique

$$\int_0^{a_1} d\,\alpha(t) = m > 0;$$

entonces se tiene

$$\int_0^a e^{(a-t)z}\, d\,\alpha(t) = \int_0^{a_1} e^{(a-t)z}\, d\,\alpha(t) + \int_{a_1}^a e^{(a-t)z}\, d\,\alpha(t)$$

$$\geq \int_0^{a_1} e^{(a-t)z}\, d\,\alpha(t) \geq e^{(a-a_1)z} \int_0^{a_1} d\,\alpha(t) = m\, e^{(a-a_1)z}.$$

De aquí resulta que la integral del primer miembro tiende al infinito para $R(z) \longrightarrow \infty$ lo cuál contradice la relación [1].

Corolario. — *Si*

$$f(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\, d\,\alpha(t) \quad , \quad f(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\, d\,\beta(t)$$

y las funciones $\alpha(t)$ *y* $\beta(t)$ *son analíticas entonces es*: $\alpha(t) - \beta(t) =$ *= constante.*

En efecto; como $\alpha(t) - \beta(t)$ es analítica, ella verifica la hipótesis del teorema anterior.

20. Vamos a probar ahora que esta representación asintótica contiene a la de Poincaré mediante series de potencias y también a las series de factoriales asintóticas.

Teorema VIII. — *Si*

$$f(z) \sim \int_0^\infty e^{-tz}\, d\,\alpha(t) \qquad [1]$$

y la generatriz $\alpha(t)$ *es derivable indefinidamente en todo intervalo* (o, a) $(a > o)$, *siendo*

$$\alpha^{(n)}(o) = a_n \qquad (n = 0, 1, 2, \ldots)$$

finitos; se tiene entonces

$$f(z) \sim a_0 + \frac{a_1}{z} + \frac{a_2}{z^2} + \ldots + \frac{a_n}{z^n} + \ldots \qquad [2]$$

En efecto; de la [1] y según el teorema III se tiene

$$\frac{f(z)}{z} \sim \int_0^\infty e^{-tz}\,\alpha(t)\,dt\,;$$

de aquí resulta, según un teorema demostrado en otro lugar (1), que

$$\frac{f(z)}{z} \sim \sum_0^n \frac{a_n}{z^{n+1}}$$

es decir

$$\frac{f(z)}{z} = \sum_0^n \frac{a_n}{z^{n+1}} + \frac{\varepsilon_n(z)}{z^{n+1}}$$

donde $\varepsilon(z) \longrightarrow 0$ cuando $|z| \longrightarrow \infty$.

Esta última igualdad se puede escribir así:

$$f(z) = \sum_0^n \frac{a_n}{z^n} + \frac{\varepsilon_n(z)}{z^n}$$

lo cual prueba que $f(z)$ tiene el desarrollo asintótico [2].

Se dice que la serie de factoriales

$$\sum_0^\infty \frac{b_n}{z(z+1)\ldots(z+n)}$$

convergente o divergente, representa asintóticamente la función $f(z)$; si la expresión

$$z(z+1)\ldots(z+n)\left[f(z) - \sum_0^\infty \frac{b_n}{z(z+1)\ldots(z+n)}\right]$$

tiende a cero, cuando $R(z) \longrightarrow \infty$ y se escribe

$$f(z) \sim \sum_0^\infty \frac{b_n}{z(z+1)\ldots(z+n)}\,.$$

(1) J. C. Vignaux. — « Series e integrales asintóticas ». *Contribución al Estudio de las Ciencias Fisicomatemáticas*. La Plata. Diciembre 1944.

TEOREMA IX. — *Si*

$$f(z) \sim \int_0^{\infty} e^{-tz}\, d\,\alpha(t)$$

siendo $\alpha(t)$ *derivable de todos los órdenes en* (o, a) *y* $\alpha^{(n)}(o) = b_n$ *finitos* $(n = 0, 1, 2, \ldots)$, *se tiene*

$$f(z) \sim b_0 + \frac{b_1}{z+1} + \frac{h_2}{(z+1)(z+2)} + \cdots$$

Se prueba razonando como en el caso del teorema anterior y aplicando el teorema [I] del trabajo citado anteriormente.

PRIMERA CONFERENCIA Y EXPOSICION

DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

Organizada por la Asociación Farmacéutica y Bio-Química Argentina, se ha realizado en Buenos Aires en los meses de octubre y noviembre, la Primera Conferencia y Exposición de la Industria Farmacéutica Argentina.

La entidad organizadora, es la más antigua de las Sociedades Científicas del país, habiendo sido fundada en 1856, fecha desde la cual, hasta el presente, ha continuado publicando sin interrupción, su Revista Científica. Hoy la preside el Dr. Angel Bianchi Lischetti.

La ceremonia inaugural se realizó el 25 de octubre en el amplio local de la Escuela de Farmacia y Bio-Química del nuevo edificio aun no inaugurado de la Facultad de Ciencias Médicas; asistió el Sr. Vice-Presidente de la Nación Coronel Juan D. Perón, el Sr. Secretario de Industria y Comercio General D. Julio C. Checchi, y otras autoridades. El discurso con el cual se declaró inaugurada la Exposición, fué pronunciado por el Dr. Carlos P. Waldorp, interventor de la Universidad de Buenos Aires.

A la Exposición contribuyeron más de 50 Laboratorios del país, presentando maquetes de plantas industriales y abundantes muestrarios de los productos fabricados. La Facultad de Ciencias Médicas, que patrocinaba la exhibición, participó en ella mediante el aporte de las cátedras de la Escuela de Farmacia y Bioquímica, consistente en cuadros gráficos y estadísticas.

Las sesiones de comunicaciones tuvieron lugar en la vasta y moderna aula de Anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas, aun no inaugurada, iniciándolas el Dr. Orsini F. F. Nicola. En los días sucesivos se trataron diversos temas relacionados con la industria farmacéutica, presentando monografías y trabajos los Dres. Luis de

Prado, Francisco Cignoli, Carlos Puiggari, J. C. Somaglino, A. B. Goetz, Zenón Lugones, Carlos A. Torres, Francisco A. Goín, José Reznik, A. Marenzi, A. J. Bandoni, S. A. Celsi, F. Moglia, Jorge B. Mullor, Bruno B. Iara y O. F. F. Nicola.

Desde el punto de vista puramente científico, fueron de interés especial la comunicación del Dr. Somaglino, sobre la *posibilidad de producir drogas sulfamídicas en la Argentina*, partiendo del benceno, que a su vez puede obtenerse de la destilación destructora del carbón o de la deshidrogenación catalítica del hexane normal, proporcionado como subproducto de la industria petrolífera; y la del Dr. Moglia, sobre: *Bases para el contralor de las enzimas*, en la que se comparan los diversos procedimientos puestos en práctica hasta el presente.

En la sesión de claususa, se aprobaron las siguientes ponencias, de acuerdo a los textos de los relatores oficiales:

1º — Es conveniente impulsar los estudios históricos y estadísticos referentes a la industria farmacéutica, pues de acuerdo con las etapas que se señalen, así como del análisis de las causas que determinan el ritmo de los factores concurrentes, puede preverse la demanda posible de los diversos productos.

2º — La elaboración, circulación, conservación y dispensación de las drogas y de los medicamentos, tanto los oficiales como los no oficiales y los productos nuevos, deben ajustarse a normas que aseguren una acción farmacológica conocida y uniforme. Para el logro de tal finalidad debería complementarse la acción de la actual Comisión Permanente de la Farmacopea Argentina, con un organismo que se ocupe exclusivamente de la normalización de drogas y medicamentos.

3º — Para que los universitarios farmacéuticos y bioquímicos resulten siempre más eficaces en la industria es conveniente que se establezca una correlación entre los institutos superiores de la enseñanza y los mismos establecimientos privados de producción de drogas y medicamentos. Dicha aspiración podría concretarse a través de la creación de un instituto de tecnología farmacológica o de industrias farmacéuticas, dedicado fundamentalmente a la investiga-

ción científica relacionada con la mejor utilización de las materias primas nacionales. Para que el instituto tecnológico resulte un instrumento esencial para el progreso de la industria debe elegirse cuidadosamente su personal, dársele condiciones adecuadas de comodidad y tiempo para que trabaje con provecho, evitando a la vez su burocratización.

4º — Es conveniente que los fabricantes de catgut o los laboratorios que se dedican únicamente a la esterilización del mismo por medios químicos, verifiquen su valor desde el punto de vista bacteriológico, aplicando esos mismos medios a la cuerda infectada experimentalmente en profundidad, utilizando una suspensión de tierra superficial.

5º — Dada su íntima relación con la industria farmacéutica y el número siempre creciente de los preparados cosméticos, que por su composición y uso pueden afectar la salud del hombre, es conveniente que el gobierno de la Nación, velando por los intereses generales, contemple en las futuras reglamentaciones que se dicten sobre esta industria la necesidad de que la producción esté bajo el control directo de los farmacéuticos y bioquímicos.

6º — Considerando que la industria farmacéutica desempeña una función beneficiosa para la colectividad, al estar directamente vinculada a la salud pública, y de acuerdo con los patrióticos anhelos de fomento industrial expresados en los considerandos del decreto Nº 99.045 (22 de agosto de 1941), se solicita que a todas las materias primas utilizadas para la preparación de medicamentos y que no se fabriquen en el país, se les aplique la tasa del derecho mínima.

7º — Debe fomentarse el cultivo de la soja, principalmente en las provincias situadas al norte de la República (La Rioja, Catamarca, Salta y Jujuy), en las zonas donde existe un evidente déficit proteico y mineral, pues se obtendría así un alimento sumamente nutritivo y, paralelamente, se incorporaría un factor económico de importancia, pues daría lugar a industrias nuevas, transformadoras de la citada leguminosa en artículos de uso industrial y farmacéutico.

8º — Nuestra incipiente industria química, una vez resuelto el suministro de benceno de producción nacional, podría proporcionar sulfanilamida en cantidades tales como para satisfacer las necesidades sanitarias de nuestra población, usando materias primas y aparatos de origen argentino.

9º — Para un mejor conocimiento de nuestras posibilidades industriales, se propone la creación de una junta central, con sede en la Capital Federal, y de cinco juntas regionales, situadas estratégicamente en diversas zonas de la República, cuya misión sería estudiar la geografía económica farmacéutica argentina, ocupándose de las materias primas, su ubicación, posibilidades de explotación, transporte, título en principios activos, métodos de elaboración, etcétera.

10º — La Argentina ofrece, por su posición geográfica, la extensión de su territorio, la composición de su suelo, sus diversos climas, etc., medios para la aclimatación y adaptación al cultivo de numerosas especies oficinales, así como para la domesticación de otras de la flora aborigen capaces de ser sucedáneas de aquéllas. La explotación de plantas medicinales y aromáticas deben emprenderse en forma racional y metódica, para obtener productos de acción terapéutica eficaz y de valor económico, para lo cual se requiere la colaboración del botánico, del agrónomo, del químico, del farmacólogo y del médico.

11º — Del estudio de los métodos de control de la actividad de las enzimas que interesan a las industrias farmacéuticas se desprende que las exigencias oficiales sólo fijan límites de actividad y que no siempre concuerdan la técnica a seguir y la expresión de los resultados. Por estos motivos se propone la adopción de métodos más satisfactorios, de acuerdo con los progresos realizados en la enzimología.

12º — Las industrias órganno -opo- y hormonoterápica argentinas han adquirido un gran desarrollo debido a la abundancia de las materias primas y a la eficiente preparación de los bioquímicos y farmacéuticos argentinos. Pero, dada la índole de estos medicamen-

tos, que no sólo exigen una técnica de preparación delicada, sino también una técnica de valorización especial, convendría formar profesionales especializados en la obtención y fiscalización de cada uno de ellos, con lo cual se aumentaría la importancia de dichas industrias nacionales.

13º — Es necesario realizar un control permanente de las drogas y medicamentos en elaboración y en circulación, ajustándolos a las prescripciones de la farmacopea argentina, y demás disposiciones o normas vigentes.

Igualmente se aprobó como tema central a considerar en la segunda Conferencia sobre Industria Farmacéutica, que tendrá efecto en el mes de julio del año 1946, el estudio de *Las materias primas existentes en la República Argentina, en relación con las posibilidades de la industria farmacéutica.*

Notas necrológicas

ING° JULIO R. CASTIÑEIRAS

El 30 de junio de 1944, falleció en la ciudad de Buenos Aires el ingeniero Julio R. Castiñeiras, antiguo miembro de la SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA, a la que ingresó como socio en setiembre de 1919,

y en la que actuó sucesivamente como Vocal de la Junta Directiva en los períodos de 1920 a 1925 y de 1929 a 1941; Director de los *Anales* de 1921 a 1927 y Vice-Presidente 2° en los años 1942 y 1943, fecha esta última en la que se inició una dolencia que lo obligó a retirarse de la vida activa.

Había sido el ingeniero Castiñeiras a lo largo de su laboriosa existencia un trabajador infatigable, tesonero y disciplinado, a la vez que pleno de entusiasmo y vocación por los estudios a que se dedicaba. Aunque uruguayo de nacimiento, —había nacido en Montevideo en 1886,— formó su personalidad en las aulas argentinas, donde sobresalió como estudiante, quien más tarde tuvo también actuación destacada en puestos directivos de la Administración Nacional y en el desempeño de cátedras universitarias.

El primer paso de su brillante carrera, data de 1908 cuando apenas contaba 22 años de edad y se lo designó para dictar Matemáticas en la Escuela Industrial de la Nación, siendo más tarde nombrado en el mismo establecimiento como Profesor de Tecnología del Calor. Su actuación en la docencia universitaria principia en el mismo año de su graduación como ingeniero civil, 1911, con el puesto de Director de Aula de Elasticidad e Hidráulica Agrícola en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires, en la que fué sucesivamente Profesor suplente de Puentes y Techos, Teoría de la Elasticidad, interino y después titular de Construcciones de Albañilería y Hormigón Armado y Termodinámica y Tecnología del Calor. En la Universidad de La Plata, fué profesor de Construcciones de Hierro y Hormigón armado, de Máquinas y de Construcciones Rurales. Entre 1918 y 1928 actuó en los Consejos de ambas Universidades, siendo también decano de la Facultad de Ciencias Físicomatemáticas de la Universidad Nacional de La Plata (1925-1928), y Presidente de la misma Universidad de 1935 a 1938.

Otros detalles biográficos están expuestos en los discursos pronunciados en el momento del sepelio por los ingenieros Enrique Charnourdie y José L. Del Pini, que más adelante reproducimos. Igualmente insertamos a continuación una *Bibliografía* que permite valorar la extraordinaria actividad del ingeniero Castiñeiras, mantenida a un alto nivel a través de libros, folletos y conferencias durante más de treinta años. Con sobrada razón había recibido homenajes y distinciones de entidades científicas del país y del extranjero, entre ellas, de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, de la Sociedad Geográfica de Lima, de la Escuela Politécnica de Río de Janeiro y de la Academia de Ciencias de Buenos Aires.

Su desaparición, a edad relativamente temprana, es todavía más lamentable, por cuanto era aún mucho el fruto que podía esperarse de su cultivado espíritu, de la valiosa experiencia adquirida y de sus disciplinados métodos de producción y trabajo.

DISCURSO PRONUNCIADO POR EL INGENIERO ENRIQUE CHANOURDIE EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGETINA AL DESPEDIR LOS RESTOS DEL INGENIERO JULIO R. CASTIÑIERAS

1 - 7 - 1944

Señores:

Traigo la expresión del sentimiento de la Sociedad Científica Argentina ante la muerte del Ingeniero Julio R. Castiñeiras, uno de sus valores consagrados, cuya desaparición deja un hondo vacío en sus filas. Día de luto es éste, señores, para la ciencia argentina, por la abundante producción intelectual y la ponderable actuación del Ingeniero Castiñeiras en diversas etapas de sus actividades durante una ininterrumpida labor de casi cuatro décadas, producción tronchada prematuramente, puesto que el ocaso de su espíritu ha sobrevenido cuando mucho se esperaba aún de su inteligencia privilegiada y de su alta capacidad productiva.

El Ingeniero Castiñeiras cursó estudios secundarios en la Escuela Industrial de la Nación, de la que egresó, en 1904, para seguir — después de un período de dos años consagrados a obtener los medios indispensables — sus estudios universitarios, que completó, en 1911, en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Fué, en ella, estudiante sobresaliente, obteniendo no sólo el diploma de honor que así lo confirmaba, sino los premios Ader y Rossetti. A estos antecedentes, precursores de una personalidad entonces en formación y que adquiriera luego ponderable volumen en el ambiente científico, puedo agregar un hecho personal, que me es particularmente grato recordar por vincularse a las primeras producciones de orden científico de quien cursaba entonces sus estudios de ingeniería y que me complací en publicar en las columnas de la « Revista Técnica ». El primer trabajo del Ingeniero Castiñeiras titulábase « Cálculo rígido de vigas, perfil normal, sometidas a la flexión simple »; la segunda de sus producciones, de la misma índole, fué sobre « Cálculo rápido de columnas de hierro ». Aparecidas el año 1908, el Ingeniero Castiñeiras establecía en ellas algunas fórmulas originales a las que más de una vez han recurrido desde entonces los profesionales. La finalidad educativa de estas primeras producciones así como la que se insertara en la misma « Revista Técnica »: « Estudio sobre consolidación del edificio del Colegio Nacional de Paraná », demostraba en su autor una tendencia inequívoca hacia especulaciones de índole teórico-práctica, fruto sin duda de la orientación inicial dada a la enseñanza en la Escuela fundada por el Ingeniero Otto Krause. El Ingeniero Castiñeiras no la desmintió en los numerosos trabajos que publicara más adelante en extraordinaria profusión y cuyo número excede de cincuenta. Bien entendido que no incluyo en estos trabajos matemáticos especiales, otros de diversa índole y de no menor valía, cual su

estudio de algunos aspectos de la obra de Joaquín V. González, su «Historia de la Universidad de La Plata», sus memorias como Decano, informes de carácter técnico sobre servicios municipales, conferencias y discursos académicos, índices, todos ellos, de su capacidad profesional y de su superioridad intelectual.

De su obra docente y directiva en la enseñanza universitaria no he de ocuparme aquí, siendo de rigor que otros lo hagan con la indispensable mayor información y autoridad.

De su actuación profesional, sólo recordaré que en su carácter de Arquitecto Principal de la Dirección General de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas de la Nación, cargo de responsabilidad que ocupara tan sólo dos años después de obtener su título de ingeniero, contribuyó a que se fijaran nuevos procedimientos para la medición de estructuras en los edificios públicos y otras normas técnicas que constituyeron una verdadera renovación de esa importante repartición del Estado. Más adelante desempeñó, entre otros destacados cargos el de Director General de Alumbrado e Instalaciones eléctricas y mecánicas en la Municipalidad de esta Capital; formó parte de múltiples comisiones, siendo, a la vez, Presidente de la Asociación Argentina del Frío. La enumeración de sus múltiples actividades, agenas a las ya recordadas, sería demasiado extensa para ser hecha en esta triste circunstancia.

En la Sociedad Científica Argentina, el Ingeniero Castiñeiras tuvo larga y fecunda actuación: vocal de la Junta Directiva durante los períodos de 1920 a 1925 y 1939 a 1941; fué Director de sus «Anales» en el de 1921 a 1927 y Vice-Presidente 2º en el de 1942 y 1943. En la Dirección del órgano oficial, una de las publicaciones que nos dan jerarquía en los medios científicos del mundo entero, el Ingeniero Castiñeiras contribuyó a mantener la justa fama que aquél adquiriera desde que se registraran en sus columnas trabajos de Ameghino, de Burmeister, de Berg y de Hollmberg, para no citar sino a los que fueron sus primeros preclaros colaboradores.

No sólo perdurará, señores, entre nosotros el recuerdo del Ingeniero Castiñeiras debido a su labor científica, docente y profesional, sino también por sus relevantes condiciones de hombre de bien.

¡Que la paz del sepulcro sea bálsamo para su cuerpo; y que su espíritu alcance el premio acorde a sus virtudes!

DISCURSO DEL INGENIERO JOSE L. DELPINI

Señores:

Estas palabras mías, en representación de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires, comenzarán con las mismas que pronunciara anoche en la clase de hormigón armado que dejó este muerto ilustre:

«Estamos bajo el peso de una gran desgracia; la cátedra de hormigón armado está de duelo; la figura rectora de estas disciplinas durante más de un cuarto de siglo, ya no nos preside: el ingeniero Castiñeiras ha muerto».

Y henos aquí, sin resignación frente a la fría inmovilidad de este trabajador estupendo, que no conoció jamás el reposo, cuya vida toda fué una magnífica lección de trabajo.

«Venía de lejos y caminando de a pie», y sin más sostén que su inteligencia y voluntad, desde su humildísima posición de estudiante de la Escuela Industrial, comienza una prodigiosa marcha ascendente, que en poco tiempo le permite alcanzar las más altas posiciones en la administración nacional y en la docencia universitaria.

Debió poseer condiciones excepcionales aquel estudiante modesto, de físico enfermizo, que en el año 1904 se sostiene con la ayuda de cuarenta pesos mensuales de un puesto de celador; que puede terminar su carrera de ingniero en 1910 gracias a los cien pesos que gana como dibujante en la misma Escuela Industrial, y que dos años más tarde no más, en 1912, es ya Vice-Director de la Dirección General de Arquitectura de la Nación.

Desde ese año, y hasta 1914, es Arquitecto Principal de la misma repartición, puesto en que realiza trabajos tan importantes como el proyecto de consolidación del edificio del Colegio Nacional de Paraná, y el de las fundaciones y entrepisos de hormigón armado y esqueleto metálico para el edificio de la Administración Central de Correos y Telégrafos. En 1915 pasa a la Municipalidad de la Capital como Vice-Director de la Dirección General de Alumbrado y en 1916 es ya Director General de la misma. En estos cargos, lleva a cabo la organización de los laboratorios técnicos, la organización del servicio de alumbrado público por administración y la eliminación del alumbrado público a gas, kerosene y alcohol, con gran beneficio para nuestra ciudad.

Pero donde la personalidad del ingeniero Castiñeiras se delinea con perfiles más extraordinarios aún, es en la docencia universitaria. Director de aula titular de Elasticidad e Hidráulica en nuestra Facultad de Ingeniería desde 1911 hasta 1920; Profesor suplente de Puentes y Techos y de Teoría de la Elasticidad en 1914 en la misma Facultad; profesor titular de Construcciones de Hierro y Hormigón Armado en la Facultad de Ciencias Físicomatemáticas de La Plata en 1914; Profesor titular de construcciones de Albañilería y Hormigón Armado en la Facultad de Ingeniería de Buenos Aires en 1920; Profesor titular de Construcciones en la Facultad de Agronomía de La Plata en 1921; Profesor titular de Termodinámica Técnica en la Facultad de Ingeniería de Buenos Aires en 1926; Director del Gabinete de Construcciones en 1935.

Simultáneamente con esta intensísima actividad esencialmente docente, desempeña cargos directivos: Consejero de nuestra Facultad desde 1918 al 20; Consejero académico de la Facultad de Agronomía de La Plata desde 1920 al 22; otra vez Consejero en nuestra Casa de 1923 al 25; Decano de la Facultad de Ciencias Físicomatemáticas de La Plata de 1925 al 28; Presidente más tarde de la Universidad Nacional de La Plata, y nuevamente Decano de la Facultad de Ciencias Físicomatemáticas de la misma...

Se sobrecoge el espíritu asombrado ante la sola enunciación de esta impresionante foja. Y más todavía cuando se piensa que mientras imparte sus sabias, sus modernas enseñanzas en la alta cátedra; que mientras reorganiza y cambia estructuras de Facultades desde sus decanatos, o dicta orientaciones nuevas desde la Presidencia de la Universidad de La Plata, trabaja sin cesar en la producción de importantísimas obras técnico-científicas, en número superior a 60; obras magistrales, plenas de erudición pasmosa, con sus temas minuciosamente agotados, en la forma que era tan personal en este Maestro.

Apoyado en esta obra monumental el nombre del ingeniero Castiñeiras rebasó los límites de nuestro país y se extendió por todo el Continente y fuera de él. Así, la Academia de Ciencias y Artes de Barcelona lo nombra Académico; la Asociación Internacional del Frío lo designa Miembro permanente; la Sociedad Geográfica de Lima, Miembro correspondiente, y la Academia de Ciencias de Buenos Aires, Académico.

Lo que más contrista, lo que más desalienta al contemplar la enorme obra de este hombre extraordinario, casi toda realizada en plena juventud, es el sentimiento de inmensa pérdida por lo que ha quedado sin hacer. ¿Qué no podía esperarse de la producción madura de este gran realizador, que cada día perfeccionaba su propia obra? Nos habló tantas veces de su gran futuro Tratado en ocho tomos, sobre Hormigón Armado, que nosotros esperábamos como un gran Emperger argentino; de sus trabajos sobre una más profunda interpretación de la entropía, con lo que plaeaba comenzar su Tratado Integral de Termodinámica| Todo esto lo sentimos hoy como completamente perdido.

Lo bueno, lo justo y lo útil gobernaban la aristocracia de su cerebro. Marchar adelante, ascender respetando y haciendo bien a todos, fué la directiva de su vida. Así, en nota dirigida al Sr. Decano de nuestra Facultad de Ingeniería, en el año 1930 decía:

«...he recorrido ya más de la mitad del camino de mi vida, siempre con la honesta intención de realizar obra útil y dejando huellas de mi paso y orientaciones en las diversas instituciones en que he actuado y actúo. Y porque conservo la fe de que la suerte de *ser útil* ha de acompañarme todavía durante algún tiempo, es que me presento a este concurso»... Y más adelante agregaba:

«...Desearía con toda sinceridad, que otro candidato con mejores antecedentes, que constituyera una brillante promesa de acción, fuera designado para ese cargo»...

¡Qué profunda lección de disciplina y de modestia daba este hombre que escribía así cuando ya era Académico correspondiente de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona y Miembro correspondiente de la más alta Corporación científica del Perú, la Sociedad Geográfica de Lima!

Señores:

He tratado de esbozar, con la impresión propia de la premura y de la pena, la grande figura de este mastro querido, la que a alzarse envuelta en la luz de su obra magnífica, seguirá siendo ejemplo y guía de las generaciones estudiosas presentes y futuras.

Y ahora, en nombre de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires, en cuyo cuerpo docente quedan tantos de sus discípulos, doy la despedida al ingeniero Castiñeiras.

Maestro Castiñeiras:

Por todo el bien que hicísteis a la Ingeniría de nuestro país; por todo lo que cosecharon vuestros discípulos en las tierras por vos labradas; porque fuísteis sabio, porque fuísteis justo, porque fuísteis buena: que la gratitud y el recuerdo de los hombres os acompañen eternamente; que eternamente os acompañe la paz del Señor. Así sea.

BIBLIOGRAFIA DEL ING. JULIO R. CASTIÑEIRAS

1. — *Cálculo rápido de vigas, perfil normal, sometidas a la flexión simple. 1908.* — Fórmulas originales. Publicado en la « Revista Técnica » y « Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires ».
2. — *Cálculo rápido de columnas de hierro. 1908.* — Fórmulas originales. Publicado en la « Revista Técnica » y en la « Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires ».
3. — *El arco con tres articulaciones. 1909.* —Publicado en la « Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires ».
4. — *Termodinámica y tecnología del color. 1909.* — Dos tomos. Tomo I, 285 páginas; tomo II, 280 páginas. Ed. Monkes.
5. — *Consolidación del edificio del Colegio Nacional de Paraná. 1912.* — « Boletín de Obras Públicas », del ministerio de Obras Públicas de la Nación. 31 páginas, incl. 11 láminas. Proyecto ejecutado (con edición separada).
6. — *Notas sobre el proyecto de fundaciones, esqueleto metálico y entrepisos del edificio de la Administración Central de Correos y Telégrafos. 1913.* — Publicado en « Boletín de Obras Públicas » del ministerio de Obras Públicas de la Nación. Proyecto ejecutado.
7. — *Reglas para la medición de estructuras en los edificios públicos. 1914.* — En colaboración. Adoptadas y publicadas oficialmente por el Ministerio de Obras Públicas de la Nación.
8. — *Memoria de la Dirección General de Alumbrado, Instalaciones Eléctricas y Mecánicas. 1926.* — 70 páginas. Publicación oficial.
9. — *La fundación cercada sistema von Emperger. 1916.* — Conferencia sobre este sistema de construcción. — « La Ingeniería ». 54 páginas. (Con edición separada).
10. — *Cálculo de estructuras de hormigón armado sometido a la flexión simple. Primera parte. 1917.* — 76 páginas, XXIII tablas. Publicado en « Contribución al Estudio de las Ciencias. Serie técnica », publicación oficial de la Universidad Nacional de La Plata.
11. — *Memoria del Joint Committee on Concrete and Reinforced Concrete de Estados Unidos de Norte América. 1918.* — 62 páginas. Traducción del inglés, precedida de una crítica. Publicada en la « Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires ». (Con edición separada).
12. — *Cálculo de estructuras de hormigón armado sometidas a la flexión simple. Segunda parte. 1918.* — 84 páginas, VI tablas. Publicado en « Contribución al Estudio de las Ciencias », etc. de la Universidad Nacional de La Plata.
13. — *Trazado de líneas de influencia en la viga continua libremente apoyada. 1919.* — Primera edición, 34 páginas. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.
14. — *Cálculo de estructuras de hormigón armado sometidas a la flexión compuesta. 1919.* —130 páginas, XX tablas. Publicado en « Contribución al estudio de las Ciencias », etc.

15. — *Proyecto de columnas para depósitos elevados. 1920.* — Crítica de las fórmulas de Lowe y fórmulas originales. Publicado en « Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires ».

16. — *Muros de sostenimiento. 1920.* — 188 páginas. Conferencias en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Publicación del Centro de Estudiantes de la misma.

17. — *Cálculo de estructuras de hormigón armado. Tensiones de corte, adherencia, principales, etc. 1920.* — 164 páginas, VIII tablas. Publicado en « Contribución al Estudio de las Ciencias », etc., de la Universidad Nacional de La Plata.

18. — *Cálculo de estructuras de hormigón armado sometidas a la compresión. 1921.* — 194 páginas, XXIV tablas. Estudio completo. Publicado en « Contribución al Estudio de las Ciencias », etc. de la Universidad Nacional de La Plata.

19. — *Estabilidad de las construcciones de albañilería. 1921.* — 46 páginas. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

20. — *Empuje de las tierras y muros de sostenimiento. 1922.* — 352 páginas, XXX tablas. Segunda edición corregida y notablemente aumentada. Publicada por la empresa editorial « Calpe » de España.

21. — *Reglamento alemán de 1917 para proyecto y construcción de obras de hormigón simple y hormigón armado. 1922.* — 58 páginas. Traducción del alemán comentada.

22. — *Estabilidad de las construcciones. Generalidades. 1925.* — 80 páginas, IX tablas. Segunda edición notablemente aumentada. Publicado por el Centro Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

23. — *Muros de embalse. 1925.* — 100 páginas. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

24. — *Trazado de líneas de influencia en la viga continua libremente apoyada. 1925.* — Segunda edición. 41 páginas. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de La Plata.

25. — *La visita del profesor Alberto Einstein. 1925.* — 14 páginas. Con una síntesis de los temas de las conferencias dadas por Einstein en Buenos Aires. Publicado en « Anales de la Sociedad Científica Argentina ».

26. — *Chimeneas de albañilería, hormigón simple y armado. 1925.* — 127 páginas. Estudio completo. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

27. — *Lecciones de Termodinámica técnica. 1925.* — 304 páginas. Lecciones dadas en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en los meses de agosto, setiembre y octubre de 1925. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

28. — *Reglamento alemán para construcciones de hormigón simple, albañilería armada y hormigón armado, etc., de octubre de 1925. 1925.* — 74 páginas. Traducción del alemán. Varias ediciones. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires, « Revista del Centro de « Constructores », etc.

29. — *La experimentación hidráulica. Laboratorios modernos. 1926.* — Publicado en « La Ingeniería ».

30. — *Tablas para el cálculo de piezas de hormigón armado sometidas a flexión simple. 1927.* — 60 páginas con XX tablas. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

31. — *Memoria del Decanato ejercido en la Facultad de Ciencias Físico-matemáticas. 1928.* — 302 páginas. Publicación oficial.

32. — *Berthelot y los explosivos. 1928.* — 37 páginas. Conferencia a pedido del comité de homenaje en el centenario del nacimiento de Berthelot. Análisis de la obra correspondiente de Berthelot y forma en que realiza el estudio de la termodinámica moderna. Publicado en « Anales de la Sociedad Científica Argentina », tomo CIV.

33. — *Principios fundamentales de la filosofía natural. Técnica, Filosofía, Biología. 1929.* — 48 páginas. Síntesis sobre la evolución del mundo físico a la luz de la termodinámica moderna. Conferencia a pedido del Instituto Popular de Conferencias. Publicado en la « Revista de Filosofía », « Anales del Instituto Popular de Conferencias », « Anales de la Sociedad Científica Argentina » y «Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires ».

34. — *Entrepisos de hormigón armado apoyados directamente sobre columnas. 1930.* — 127 páginas. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

35. — *Losas de hormigón armado con armaduras cruzadas. 1930.* — 110 páginas con 12 tablas originales. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

36. — *Tablas para el cálculo de momentos, fuerzas de corte y reacciones en las vigas continuas libremente apoyadas de dos, tres y cuatro tramos.* Cargas concentradas y uniformemente repartidas. *1930.* — 50 páginas con XXXVIII tablas originales. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de La Plata.

37. — *Informe sobre los proyectos presentados para resolver el problema de los desagües en la provincia de Buenos Aires. 1930.* — 400 páginas. Publicación oficial. En colaboración con los ingenieros Eduardo Huergo y Guillermo C. Céspedes como miembro de una comisión especial designada por la Dirección de desagües de la provincia a indicación del Ministerio de Obras Públicas.

38. — *Proyecto de vigas de hormigón armado de sección octogonal a la flexión simple. 1932.* — 10 páginas. II tablas. « Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires ».

39. — *Proyecto de vigas tubulares de hormigón armado. 1932.* — 18 páginas. II tablas. « Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires ».

40. — *Tablas para el cálculo de vigas de hormigón armado a la flexión simple. 1933.* — 87 páginas. XXVIII tablas. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

41. — *La municipalización del servicio de alumbrado público en la ciudad de*

Rosario. — Informe técnico del Concejo Deliberante. 1933. — 67 páginas y varias tablas. En colaboración con el ingeniero José O. Maveroff.

42. — Tecnología del hormigón. Diciembre 1934. En revista « Caminos ».

43. — *Entrepisos sin vigas y proyecto de losas de hormigón armado con armaduras cruzadas. 1935.* — 255 páginas. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

44. — *Estabilidad de las construcciones de albañilería y chimeneas. 1935.* — 200 páginas. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

45. — *Tecnología del hormigón.* (Para construcciones de hormigón armado). 1937. — 316 páginas. Publicado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

46. — *Las tarifas para la provisión de gas de alumbrado a oficinas públicas y al público en general en la ciudad de Buenos Aires.* Pericia técnica. *1936.* — 68 páginas. Publicación oficial del H. Concejo Deliberante de la Municipalidad de Buenos Aires.

47. — *Algunos aspectos de la obra de Joaquín V. González. 1937.* — 70 páginas. Publicación oficial de la Universidad Nacional de La Plata.

48. — *Varios discursos universitarios.* — Publicados oficialmente por las Facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires, la Facultad de Ciencias Físicomatemáticas y la Universidad Nacional de La Plata. En conjunto más de 300 páginas.

49. — *Tablas para el cálculo de vigas de hormigón armado sometidas a la flexión compuesta. 1938.* — 94 páginas. Publicación del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires.

50. — *Memoria de la presidencia de la Universidad Nacional de La Plata. 1938.* — 134 páginas. Publicación oficial.

51. — *El proyecto económico de estructuras de hormigón armado.* 1938. — Publicación oficial de la Facultad de Ciencias Físicomatemáticas de la Universidad Nacional de La Plata.

52. — *Historia de la Universidad de La Plata.* — 1. La universidad provincial. II. La universidad nacional. En prensa. 500 páginas. Publicación oficial de la Universidad Nacional de La Plata.

Conferencias

La fundición cercada sistema Emperger. 1915. — En el Centro Nacional de Ingenieros.

La suspensión del funcionamiento de las usinas municipales. 1916. — En el Centro Nacional de Ingenieros.

La carrera de Ingeniero Químico. Enciclopedismo y especialización. 1919. — En la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

La experimentación hidráulica. Laboratorios hidráulicos modernos. Importancia técnica y económica de la misma. 1926. — En la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Patrocinada por el Centro Nacional de Ingenieros y Centro de Estudiantes de Ingeniería.

Berthelot y los explosivos. La onda explosiva. — Por invitación del comité de homenaje a Berthelot en el centenario de su nacimiento. En la Sociedad Científica Argentina.

Principios fundamentales de la Filosofía natural. — Por invitación del Instituto Popular de Conferencias.

1930. — La organización de la enseñanza técnica superior en Europa. — Dos conferencias en la Facultad re Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires.

1934. — Ia organización universitaria en Francia. — Dos conferencias en la misma Facultad.

1937. — Problemas universitarios. Una conferencia en la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Nacional del Litoral.

DR. RAMON G. LOYARTE

El 30 de mayo de 1944, falleció en Buenos Aires a la edad de 56 años el Dr. Ramón G. Loyarte, cuyo nombre era bien conocido y estimado en los círculos científicos del país. Había nacido el 8 de noviembre de 1888 en la ciudad entrerriana de Concepción del Uruguay y después de cursar estudios secundarios en Santa Fe, conquistó el título de Dr. en Física en la Universidad Nacional de La Plata en 1913, con las más altas clasificaciones. Su brillante desempeño como alumno, le permitió obtener una beca para perfeccionar sus estudios en el extranjero siguiendo cursos intensivos de física y matemáticas en la Universidad alemana de Göttingen. Adquirió así desde muy joven, una extraordinaria suma de conocimientos que lo habilitaron pronto para profundizar en las más abstractas cuestiones de las ciencias físico-matemáticas, a cuya especialidad se dedicó con verdadera vocación de investigador concienzudo y sagaz.

Nombrado profesor de Física General y de Física Matemática, compartió la tarea docente con los trabajos de laboratorio, iniciando una serie de interesantes publicaciones de elevado carácter científico. Sus monografías sobre « La hipótesis de los quanta », « La estructura del átomo » y « La nueva mecánica ondulatoria », lo perfilaron bien pronto como uno de los primeros físicos argentinos. Otra de sus obras estudia « La evolución de la Física ». En Europa publicó otra investigación acerca de la « Histéresis rotativa ». En idioma alemán, apareció su estudio sobre « El índice de refracción a muy bajas temperaturas ». Fueron numerosos los folletos, artículos y notas que dedicó a los más variados temas de física, sobresaliendo entre ellos los dedicados a comentar las teorías de Einstein.

Una reputación de sabiduría bien cimentada, en el pleno conocimiento de las más modernas conquistas de la ciencia, rodeó pronto su nombre. Profesor titular de la Universidad platense, llegó en 1927 y en 1932 a ser consagrado Presidente de dicha casa de estudios, tocándole actuar en períodos difíciles, de continuas agita-

ciones estudiantiles que le demandaron el empleo de trámites enérgicos.

Su obra fundamental, es el « Tratado de Física General » en cinco volúmenes, para los cuales trabajó incansablemente durante más de veinte años. Las numerosas ediciones ya agotadas de este libro, demuestran claramente el éxito del Tratado, en los ambientes educacionales para los que fué escrito.

A lo largo de su laboriosa vida, el Dr. Loyarte desempeñó distintas cátedras en los colegios de enseñanza secundaria y en la Escuela Industrial de la Nación. En 1915 fué nombrado Inspector de Enseñanza Secundaria; en 1924, Director del Instituto de Física; en 1925, miembro titular de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Fué también miembro del Consejo del Instituto Popular de Conferencias; del Instituto de la Universidad de París en Buenos Aires y de la Asociación Argentina para el progreso de la Ciencia.

Pertenecía a la Sociedad Científica Argentina desde junio de 1943 habiendo sido vicepresidente 1º en 1938-39 y miembro del Consejo Científico.

Actuó en política, afiliado al Partido Demócrata Nacional, en cuya representación ocupó por dos veces una banca de diputado en el Congreso Nacional. En fecha posterior al 4 de junio de 1943, se le designó interventor del Consejo Nacional de Educación, cargo en el que se mantuvo hasta el 4 de marzo de 1944, cuando ya eran evidentes en su quebrantada salud, los efectos de la penosa dolencia que lo llevó a la tumba. Su renuncia del cargo de Interventor constituye un documento de alto interés para la historia de la educación en la Argentina, entre otras razones, por las causas de carácter administrativo que la provocaron y por los valientes y sinceros calificativos que le mereció la ley de educación vigente, a la que llama « monumento de sabiduría que ha permitido realizar una « obra estupenda ».

Combatido por adversarios políticos, era objeto de unánime estimación en el sereno plano de las altas especulaciones científicas, hasta las que supo remontarse con esfuerzo propio, siendo tan numerosas como justificadas y elogiosas, las frases laudatorias y los diversos homenajes que con motivo de su lamentado fallecimiento le fueron tributados por Universidades, Academias y Centros culturales de variada índole.

En el peristilo de la necrópolis usó de la palabra en representación de la Universidad de La Plata el Dr. Ricardo de Labougle, quien trazó un perfil evocativo del Dr. Loyarte, destacando su erudición en el campo de la ciencia pura, su brillante labor docente y la energía y dedicación puesta al servicio de los cargos administrativos desempeñados.

Entre otros oradores, enaltecieron la memoria del extinto el Dr. Herrero Ducloux por la Academia de la Facultad de Ciencias Exactas de Buenos Aires, y el ingeniero A. Estrada, representando la Facultad de Ciencias Físicomatemáticas de La Plata.

INGENIERO GREGORIO LUIS SANCHEZ

Tanto en los ambientes profesionales, como en los círculos de la sociedad porteña, repercutió dolorosamente la noticia del fallecimiento del ingeniero Gregorio Luis Sánchez Chopitea, ocurrido el 31 de agosto de 1944. No era solamente un ingeniero destacado cuyo nombre queda unido a obras importantes, sino un espíritu de excepcionales condiciones que irradiaba simpatía y afecto en su trato diario.

Se había iniciado como ingeniero en las Obras Sanitarias de la Nación, tareas que abandonó entrando a integrar la firma Sánchez, Lagos y de la Torre, conocida empresa constructora, a la cual se deben la ejecución de numerosos edificios monumentales de esta capital, entre otros el rascacielos « Cavanagh ». Viajó a Estados Unidos de Norte América, donde pudo observar de cerca los procedimientos constructivos más modernos, para altas estructuras urbanas, que luego puso en práctica entre nosotros. El problema de la vivienda popular, el estímulo al ahorro con destino a la casa propia, y la financiación de la ayuda mutua para realizar construcciones de pequeños edificios, fué otra de sus preocupaciones, llegando a concretar su ideas en la formación de una gran sociedad de crédito recíproco, mediante la cual se han construido en toda la Repú-

blica, varios centenares de casas de las más diversas características arquitectónicas.

Hace algunos años y siendo ya Vicepresidente de la Asociación Recíproca de Crédito Argentino, fué designado miembro de la Academia Nacional de Bellas Artes, reconociéndose así los indiscutibles méritos del ingeniero Sánchez en el campo de las manifestaciones estéticas, y que ya había puesto de relieve en los múltiples cargos desempeñados como miembro de jurados en concursos públicos de Arquitectura. En particular, y como representante del Centro Argentino de Ingenieros, intervino en los concursos organizados por la Comisión de Estímulo a la Edificación privada. También integró, en representación del citado centro, la Comisión para la Vivienda Económica.

Actualmente, además de formar parte de varios Directorios de empresas constructoras y financiadoras de construcciones, era vocal titular de la Comisión Directiva del Centro Argentino de Ingenieros , y Presidente del Instituto de Oriental Profesional. Pertenecía a la Sociedad Científica Argentina desde diciembre de 1913.

En todas las entidades en que actuó, ha quedado el rastro fecundo de su generoso espíritu, de su ponderado talento profesional y de las muchas y bellas obras debidas a su incansable laboriosidad e iniciativa.

DOCTOR CARLOS A. SAGASTUME

El 12 de setiembre de 1944, falleció el Dr. Carlos A. Sagastume, a la temprana edad de 53 años, en plena madurez de su espíritu, cultivado en las más altas disciplinas científicas.

Miembro de una antigua familia de La Plata, el Dr. Sagastume realizó sus estudios en la Universidad Nacional de dicha ciudad, en la que obtuvo primero su título de farmacéutico en 1912 y más tarde el de Doctor en Química y Farmacia en 1915. Fué becado para perfeccionar sus estudios en el Instituto Pasteur de París y de regreso al país se le encargó de dictar la clase de Química en la

Escuela Industrial de La Plata, función docente que continuó desempeñando hasta 1931. Su tesis doctoral consistió en un estudio sobre « Antígenos artificiales para la reacción de Wassermann », en base a los trabajos experimentados hechos en el Instituto Pasteur, bajo la dirección del Prof. Levaditi.

En la enseñanza superior, se inició como ayudante en la Facultad de Química y Farmacia, desarrollando desde el principio una activa labor que lo condujo sucesivamente a desempeñar los cargos de jefe de laboratorio, profesor libre, interino y finalmente titular de Química Biológica y Análisis Biológicos, puesto que alcanzó en 1922.

Muy poco después, en 1926, sus méritos relevantes lo llevaron a ejercer el Decanato de la Facultad por el período de cuatro años de 1926-1930, y más tarde por un segundo período de 1940 a 1943.

Los rasgos salientes de su personalidad, pudieron ser apreciados en otros cargos de importancia, entre los que recordamos, como más vinculados a sus estudios de Química, el de jefe del Laboratorio Central del Hospital Policlínico de La Plata, vocal de la Comisión Nacional de Cultura en la especialidad de Química, y miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires. También actuó como Inspector de Enseñanza Secundaria, Normal y Especial de la Nación, desde 1930 a 1943.

Dirigió la Revista de la Facultad de Química y Farmacia, así como más de treinta trabajos de tesis doctorales de alumnos egresados de dicho establecimiento educacional. Su producción original comprende 95 publicaciones de carácter científico, sobre temas de su especialidad. Pronunció numerosas conferencias en las Universidades de Santiago de Chile y de Montevideo que le discernieron diferentes honores. Fué un trabajador constante, cuya acción será recordada con el elogio y reconocimiento que merece tan ilustre personalidad. Al morir, formaba parte de la sección La Plata de la Sociedad Científica Argentina, habiéndola presidido en su organización.

INGENIERO IBERIO SAN ROMAN

El 8 de noviembre de 1944, falleció en Buenos Aires, después de sufrir las alternativas de una larga dolencia, el ingeniero Iberio San Román, nacido en Montevideo en 1871. Se había vinculado a la Argentina desde muy joven, cursando sus estudios en nuestro país, donde consiguió su título profesional, que lo habilitó para formar parte de las comisiones de topógrafos y geodestas que trabajaron en la preparación de los planos y documentos cartográficos utilizados por la Comisión de Límites con Chile. La versación allí adquirida en cuestiones topográficas, fué más tarde puesta de relieve cuando el ingeniero San Román hubo de desempeñar cargos técnicos en la Dirección de Tierras y Colonias, y en la Municipalidad de la Capital.

Paralelamente a su acción administrativa, desarrolló una intensa labor docente en diversos establecimientos educacionales, entre ellos el Instituto Libre de Segunda Enseñanza, la Escuela Normal Superior, la Escuela Industrial de la Nación y la Escuela de Pilotos. Formó también parte del cuerpo de profesores de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales como titular durante largos años de la cátedra de Topografía, actuando también como consejero por varios períodos.

Entre sus publicaciones, debe destacarse en primer término, la traducción de la « Estática gráfica aplicada a las construcciones », de Müller-Breslau, obra fundamental, escrita en idioma alemán, y cuya única traducción en castellano, es la publicada en Buenos Aires. Otro trabajo de San Román fué la « Tabla de proyecciones », obra recomendada por el Segundo Congreso Científico Panamericano reunido en Washington en 1915.

Realizó varios viajes a Europa, que aprovechó para consolidar su excepcional cultura respecto a temas artísticos, en algunos de los cuales era un verdadero especialista. Visitó detenidamente los más grandes museos, entre otros el Museo Británico, cuyas colecciones estudió y comentó. Era pues un espíritu selecto, un profesional de bien logrado prestigio, y un viajero incansable, que dotado de alta y

cultivada sensibilidad, trató hasta los días finales de su vida, de contemplar nuevos horizontes que le permitieran añadir otros quilates a los muchos que ya valoraban su cultura. Pertenecía a la Sociedad Científica Argentina desde mayo de 1891, habiéndosele otorgado hace poco tiempo la medalla de honor acordada a los que cumplen cuarenta años de socio.

PROFESOR ANGEL PEREZ HERNANDEZ

Un viejo socio de nuestra entidad, a la que pertenecía desde octubre de 1919, era el Profesor Angel Pérez Hernández, fallecido lejos del país, a los 89 años de edad.

Había nacido el 13 de abril de 1855 en el pueblo de Palencia de Negrilla, provincia de Salamanca (España). En 1873 se graduó de piloto en la Capitanía General Marina de Cartagena, y en 1875 de Licenciado en Ciencias, Sección Física, en la Universidad de Salamanca. Llegó a Buenos Aires en 1879, y de inmediato intentó seguir los estudios de Ingeniería, de lo cual tuvo que desistir, emprendiendo la carrera más corta, de Farmacéutico, cuyo título obtuvo en 1884. Este detalle sirve de explicación a sus posteriores investigaciones para aplicar los procedimientos matemáticos a la resolución de los problemas químicos.

Sus conocimientos de marina y ciencias físicas, lo llevaron a obtener una cátedra de Profesor en la Escuela Naval Militar, en los últimos años del siglo pasado, desempeñándola durante más de veinte cursos completos en los que dictó Matemáticas, Astronomía y Navegación. Dejó escritas sus lecciones que han continuado utilizándose como libros de texto por algún tiempo. Entre los que fueron sus alumnos, más tarde altos jefes de la Armada, se cuentan el contralmirante Domecq García, los hermanos Fliess, Moneta, Casal, Martín, Morade, etc., de todos los cuales fué muy apreciado y cuya amistad cultivó luego. El contralmirante Moneta, en su libro « Memorias de un marino », tiene recuerdos elogiosos para Pérez Her-

nández y otros profesores de aquella época, a los que considera difícilmente reemplazables.

A principios del presente siglo se jubiló en su cargo de Profesor de la Escuela Naval, dedicándose al cultivo de las matemáticas, que fueron su ocupación predilecta. Colaboró asiduamente en las revistas científicas argentinas, y en los *Anales* de la Sociedad Científica Argentina, publicó los siguientes trabajos:

Un problema de química, tomo 78, pág. 39, 97 y 273 (1914); y tomo 79, pág. 24 (1915).

Disquisiciones trigonométricas: sobre las líneas y funciones versus. Tomo 79, pág. 289, y tomo 80, pág. 104 (1915).

Nueva contribución para el establecimiento de las ecuaciones químicas. Tomo 81, pág. 297 (1916).

Comparación de los métodos matemáticos de los Profesores W. Sorkau y A. Pérez, para el establecimiento de las fórmulas con que se expresan las reacciones químicas. Tomo 85, págs., 33, 126 y 270 (1918).

Contribución al estudio de las fracciones decimales periódicas. Tomo 88, pág. 135 (1919).

Sobre un antiguo procedimiento práctico para resolver los triángulos esféricos. Tomo 94, pág. 97 (1922).

Las latitudes crecientes consideradas como logaritmos y sus principales aplicaciones, especialmente a la resolución de los problemas del triángulo de posición. Tomo 102, pág. 107 y 199 (1926); y tomo 103, pág. 210 (1927).

En la Revista del Centro Estudiantes de Ingeniería publicó varias *Disquisiciones trigonométricas,* comentarios sobre *Ecuaciones químicas; Ideas matemáticas del Prof. L. Navarro Izquierdo; Lambads y colambads,* etc. Otra obra suya, a la que llamó, «novela matemática», y titulada *Un proceso célebre del siglo XVII,* fué publicada en Lisboa en 1923. Desarrolla un curioso tema, consistente en el proceso instaurado contra un número, al que primero condena y después absuelve, con divertidos artificios de combinaciones aritméticas, mezclados con referencias históricas de las matemáticas, en las que era muy versado. Don Miguel de Unamuno, hizo un expresivo elogio de este libro de Pérez Hernández.

Fué también un viajero incansable, recorriendo ríos y mares de Europa y América, primero por su profesión de piloto y más tarde

como Profesor de la Escuela Naval que en aquellos tiempos, — hace más de cincuenta años, — no funcionaba en lugar fijo. Navegó en la veterana fragata « Carmen » antecesora de la « Sarmiento » en varios viajes de instrucción de guardias marinas.

Fué un entusiasta admirador del país argentino, donde formó su hogar; se alejó ya en avanzada edad, por razones de salud, pero prometiendo regresar pronto para terminar su vida en esta su segunda patria. Los acontecimientos acaecidos últimamente en Europa impidieron su vuelta, falleciendo en Salamanca en diciembre de 1943; hasta poco antes de su muerte continuó escribiendo sobre temas matemáticos, dando conferencias en la Universidad de Salamanca y haciendo comunicaciones a la Real Academia de Ciencias de Madrid, donde se encuentran sus últimos trabajos.

INDICE GENERAL

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO CIENTO TRIGÉSIMO OCTAVO

PÁG.

EMILIO L. DÍAZ. — Algunas investigaciones sobre circulación atmosférica (*Conclusión*) 9

J. C. VIGNAUX. — Sobre representación asintótica de funciones mediante integrales . . . . . 27; 97 y 249

JUAN B. DE NARDO. — La metalurgia física, en el estudio de las fracturas metálicas . . . . . 73 y 145

P. GREGORIO J. WILLINER, S. J. — Un *Lichenomima* argentino 158

JOSÉ LIEBERMANN. — Sobre las especies argentino-paraguayas del género *Leiotettix*, Bruner con la descripción de *L. Eduargaldosi*, especie nueva Orth. Acrid. Cyrtacanth.) 162

JUAN M. ALESSI. — Sobre integrales asintóticas de Le Roy 193

FÉLIX CERNUSSCHI y ERNESTO SALEME. — Un nuevo esquema de contagio en probabilidad 201

OVSEY COTLAR. — Un ensayo de ampliación de ajedrez y su estructura científica 214

CARLOS RUSCONI. — Una piedra de carácter ritual en Mendoza 241

Primera Conferencia y Exposición de la Industria Farmacéutica 261

NOTAS NECROLÓGICAS:

Ing. Julio R. Castiñeiras 266
Dr. Ramón G. Loyarte 277
Ing. Gregorio Luis Sánchez 279
Dr. Carlos A. Sagastume 280
Ing. Iberio San Román 282
Prof. Angel Pérez Hernández 283

A. L. DE FINA. — Bibliografía 144

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA:

Acto conmemorativo del 72º aniversario de su fundación 49

Palabras del Presidente de la Sociedad Científica Argentina doctor Gonzalo Bosch en el 72º aniversario de su fundación 51

El progreso de la cirugía, por el Prof. Dr. Oscar Ivanissevich 57

Pág.

Ecos de nuestro aniversario:

« La Capital » (Rosario de Santa Fe - 1º de agosto de 1944) 71
« Victoria » (Mendoza - 3 de agosto de 1944) 71
« Tribuna » (San Juan - 31 de julio de 1944) 72

Ciclo de Conferencias de 1944 88

Claudio Gay: su obra inmortal - (*Dr. Liebermann*) 120

Nueva interpretación de la historia argentina - (*Dr. de Gandia*) 121

Nuevos Métodos metalúrgicos para la obtención de aleaciones especiales (*Ing. De Nardo*) 123

Los fenómenos geomagnéticos como índices de la acción solar en los procesos geofísicos. - (*Dr. Schneider*) 124

Las fronteras y la soberanía de una nación. - (*Gral Giovanelli*) 125

La influencia de la investigación científica sobre la filosofía. - (*Dr. Lindemann*) 131

El determinismo en la física moderna. - (*Dr. Lindemmann*) 133

La acción patógena de los polenes. - (*Dr. Ruiz Moreno*) 134

El determinismo en la biología y en la psicología. - (*Dr. Lindemann*) 135

Leyenda y realidad, en Pitágoras y los pitagóricos. - (*Prof. de la Guardia*) 137

Seguridad social en la Argentina. - (*Prof. Dr. Arce*) 138

Producción del aluminio y su posibilidad en la Argentina. - (*Ing. Larin*) 139

Tendencias modernas en Biofísica. - (*Prof. Dr. Valentinuzzi*) 141

Bases científicas de la iluminación. - (*Ing. Cimaschi*) 142

La investigación y la industria petrolera (*Dr. Zanetta*) 186

Los oleoductos y gasoductos como medios más económicos en el transporte de combustibles fluidos (*Ing. Tabanera*) 185

El factor estructural en las acumulaciones petrolíferas del país (*Dr. Bracaccini*) 191

El ciclotrón y sus aplicaciones (*Ing. Wunenburger*) 220

Nuevos teoremas sobre las rectas de Julia y la función inversa modular elíptica (*Dr. Biggeri*) 221

Los progresos de la endocrinología sexual (*Dr. Fels*) 222

Origen, evolución y futuro de la prospección en la búsqueda del petróleo (*Ing. Rey*) 224

Patología y psiquismo (*Dr. Krapf*) 226

Explotación ideal de un yacimiento. Reservas permanentes (*Ing. Landoni*) 228

Evolución técnica de los progresos de industrialización del pet.róleo (*Ing. Barceló*) y palabras del Ing. *E. Chanourdie* 229

Pág.

Crítica filosófica de la obra de Federico Nietzsche y su significado para nuestra época (*Dr. Lindemann*) 236

El problema hidroeléctrico argentino (*Ing. Pedro Brunengo*) 237

El estímulo en la enseñanza (*Dr. Osmán Moyano*) 238

La inmunización en medicina veterinaria, como factor económico y experimental (*Dr. Rosenbuch*) 239

Seminario Matemático « Dr. Claro C. Dassen »: Comunicaciones de los Sres. Biggeri, Mischa Cotlar, Vignaux, Vera, Barral Souto, De Cessare, etc. ..... 40; 92 y 169

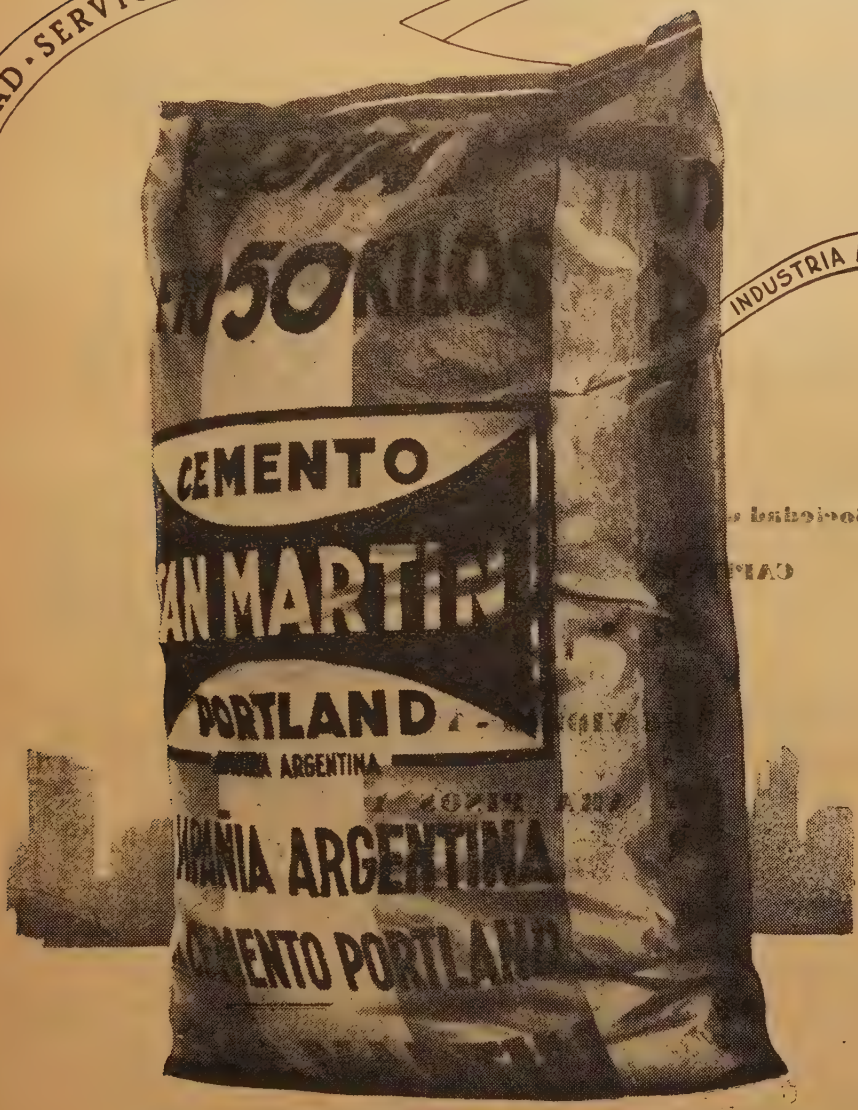
Sección Oficial de la « Sociedad Científica Argentina », Sección Santa Fe:

Sesión de comunicaciones del 11 de mayo de 1944: Observaciones sobre la geoquímica de los filones vanadíferos, por Gustavo A. Fester..... 3

Sobre un problema de Darwin, por José Babini 4

Asamblea ordinaria del 11 de mayo de 1944. Memoria de la Presidencia correspondiente al período 1943-1944. Balance de tesorería. Comisión Directiva, período 1944-45. Lista de socios 5

CALIDAD · SERVICIO · COOPERACION



INDUSTRIA ARGENTINA

COMPAÑIA ARGENTINA DE CEMENTO PORTLAND

CEMENTO SAN MARTIN PORTLAND

CEMENTO PORTLAND "INCOR"

RECONQUISTA 46 (R. 3) Bs. AIRES

SARMIENTO 991 ROSARIO

COMPAÑIA DE SEGUROS

La Comercial e Industrial de Avellaneda

SOCIEDAD ANONIMA

Incendio **Cristales**

Avda. Mitre 429 (piso 1º) - Avellaneda — U. T. 22 - 7941 y 22 - 9138

CRISTALERIAS MAYBOGLAS

Sociedad de Responsabilidad Limitada

CAPITAL $ 1.000.000 m/n

MyB M. R.

ENVASES DE VIDRIO - TUBOS DE VIDRIO

BLOQUES PARA PISOS Y TABIQUES

Escritorio:
Caseros 3121
U. T. 61-0212

Fabrica:
Tabaré 1630
U. T. 61-3800

COMPAÑIA DE SEGUROS DE VIDA

SUD AMERICA

Av. R. SAENZ PENA 530 - BUENOS AIRES

La más poderosa y difundida en el pais.

Seguros de Vida en vigor:
$ 429.795.618 m/l.

Reservas Técnicas:
$ 68.248.785 m/l.

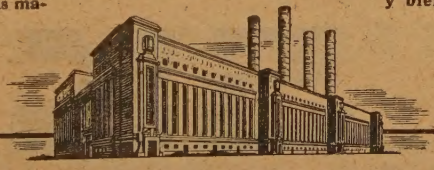
Pagados a Asegurados y Beneficiarios desde 1923:
$ 126.859.182 m/l.

Para que la electricidad

siempre esté allí

Para que los servicios de alumbrado y de transporte, las industrias, el comercio y Ud. mismo, en su propio hogar, puedan disponer *al instante* de la electricidad que necesitan, no bastan las más perfectas maquinarias.

Sólo una sólida organización, una larga experiencia y un profundo sentido de la responsabilidad garantizan la eficiencia y continuidad de un vital servicio público, para seguridad de la urbe y bienestar de sus habitantes.



COMPAÑIA ARGENTINA DE ELECTRICIDAD S.A.

COMPAÑIAS ARGENTINAS DE SEGUROS

"LA ESTRELLA" S. A. y "AMERICA"

PARA SUS BIENES ASEGURABLES, LES OFRECEN SUS AMPLIAS GARANTIAS
CIMENTADAS EN SU LARGA TRAYECTORIA DE VIDA ASEGURADORA

•

Teléfonos:
U. T. 31, 2747 - 2890 - 2727

471 - SAN MARTIN - 475
BUENOS AIRES

MOTORES ELECTRICOS SIAM

RODAMIENTOS
SKF

BUENOS AIRES • ROSARIO • CORDOBA • TUCUMAN
: : : : : MENDOZA • PARANA y RESISTENCIA : : : : :

S. A. TALLERES METALURGICOS SAN MARTIN

"TAMET"

abarca todos los ramos de la industria del hierro y del acero

Alambres en general	Cacerolas y ollas
Artefactos sanitarios	Columnas para alumbrado
Bulonería y afines	Construcciones industriales
Calderas para calefac.	Construcciones metálicas
Radiadores para calefac.	Galpones y tinglados
Estufas	Chapas de hierro galvanizado lisas y acanaladas
Caños y accesorios	Hierros en general
Clavería y afines	Mecánica especial
Cocinas a gas	Fundición
Cocinas a supergas	Tambores metálicos
Cocinas económicas	etc. etc.
Artículos de fibrocemento	

CHACABUCO 132 ○ BUENOS AIRES

FIRMES como la ROCA

PARA TODAS SUS FUNDACIONES Y EN CUALQUIER TERRENO

PILOTES FRANKI ARGENTINA

S. de R. Lda.

Administración:
Avda. Pte. ROQUE SAENZ PEÑA 788
BUENOS AIRES

U. T. 34 - Defensa 4811

V CONGRESO PANAMERICANO DE FERROCARRILES

MONTEVIDEO - NOVIEMBRE DE 1945

PROGRAMA DE TRABAJO

PREPARADO POR LA COMISION ESPECIAL TECNICA Y APROBADO POR LAS COMISIONES INTERNACIONALES PERMANENTES

SECCIÓN A. — VIA Y OBRAS

Tema 1º — Señas luminosas intermitentes o a destello en reemplazo de las luminosas fijas y uniformidad de las mismas.

Tema 2º — Reglamentación internacional para el cálculo de puentes ferroviarios.

Tema 3º — Modernización de las vías para el recorrido de trenes a altas velocidades y con grandes cargas por eje: Uso de rieles soldados y de aceros especiales en su fabricación: medios experimentales.

Tema 4º — Economías posibles y medios de racionalización aplicados a la conservación de la vía permanente.

SECCIÓN B. — MATERIAL Y TRACCION

Tema 5º — Unificación del material rodante: Atalajes automáticos, frenos y perfiles máximos para el tráfico internacional.

Tema 6º — Combustibles: Carbón, petróleo, leña y sucedáneos. Dispositivos para su mejor utilización, en particular ceniceros y chisperos contra incendios.

Tema 7º — Características generales de los vehículos en el sentido de aumentar el confort de los pasajeros: Higiene, desinfección, alumbrado, aire acondicionado y medios para evitar el mal de altura.

Tema 8º — Dispositivos mecánicos adecuados que faciliten el intercambio de las mercaderías o del material en vías de trochas diferentes.

Tema 9º — Examen comparativo técnico y económico de los diferentes sistemas y nuevos métodos de tracción.

Tema 10º — Métodos para modernizar y aumentar la eficiencia de las locomotoras en servicio.

Tema 11. — Señalización eléctrica con señales luminosas en las cabinas de conducción.

Tema 12. — Mejoras en atalajes y frenos automáticos.

Tema 13. — Talleres de fabricación y reparación: Su ubicación, dotación y funcionamiento.

SECCIÓN C. — EXPLOTACION

Tema 14. — Aplicaciones del teléfono, telégrafo y radio al despacho de trenes y dirección de movimiento.

Tema 15. — Influencia de la Señalización y de las Comunicaciones en la explotación económica de un ferrocarril.

Tema 16. — Régimen al cual debe someterse la circulación de los vagones particulares en los ferrocarriles.

Tema 17. — Prevención de accidentes ferroviarios.

Tema 18. — Nuevos procesos de explotación: Empleo de los automotores livianos y rápidos para el servicio de pasajeros.

Tema 19. — Aprovechamiento de vagones: Disposiciones conducentes a aumentar el aprovechamiento de estos vehículos y en especial modo de los destinados al transporte de ganados, frutas, verduras y líquidos en tanques.

Tema 20. — Influencia del bienestar de los empleados y obreros ferroviarios en el rendimiento de la explotación. Viviendas del personal ferroviario.

SECCIÓN D. — CONTABILIDAD Y ESTADISTICA

Tema 21. — Normas de contabilidad y actualmente en uso en la explotación ferroviaria propiamente dicha y en los servicios auxiliares.

Tema 22. — Medidas para unificar la contabilidad, la estadística y la terminología ferroviaria americana.

SECCIÓN E. — LEGISLACION Y ADMINISTRACION

Tema 23. — Facilidades que pueden darse para la negociabilidad de las cartas de porte.

Tema 24. — Legislación más adecuada para la explotación de los ferrocarriles de propiedad del Estado y para los particulares en su relación con el Estado.

Tema 25. — Posibilidad de internacionalizar los beneficios jubilatorios del personal ferroviario.

SECCIÓN F. — ASUNTOS GENERALES

Tema 26. — Situación actual de los ferrocarriles en cada país del Continente Americano y perspectivas basadas en el desarrollo económico de cada uno. Factores favorables y desfavorables que pueden gravitar en la post-guerra.

(Continuará)